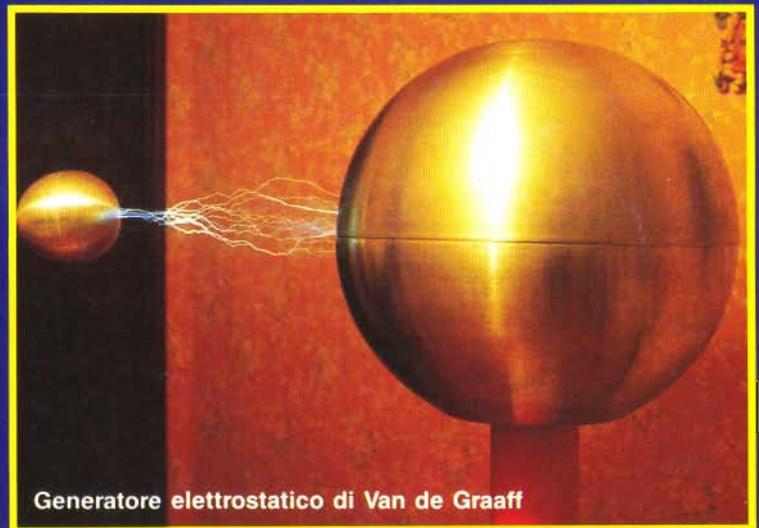
LUGLIO-AGOSTO 1992 - L. 5.000

ELECTRONICS PROJECTS

IL MEGLIO PER L'HOBBY E L'AUTOCOSTRUZIONE

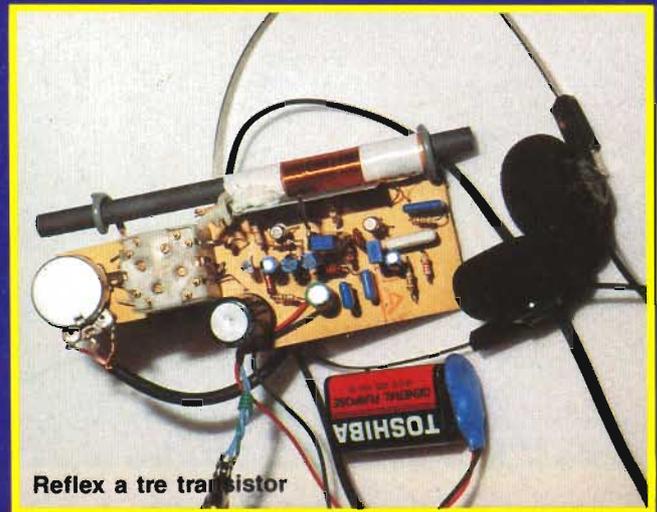
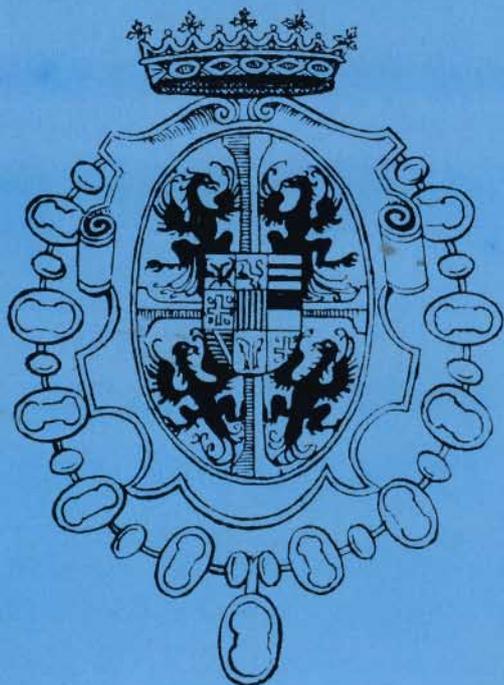
- REFLEX A TRE TRANSISTOR
- CONVERTITORE DTMF/IMPULSI
- MISURATORE DI PIOGGE ACIDE
- GENERATORE ELETTROSTATICO DI VAN DE GRAAFF
- VOLT-OHMETRO A FET
- AMPLIVIDEO
- PROVACRISTALLI LF
- CIRCUITO DI COMMUTAZIONE RX-TX
- ANTIFURTO PER BORSETTA
- PREAMPLIFICATORE UNIVERSALE
- CONTROLLO RAPIDO DI EFFICIENZA
- VERTICALE PER 80 MT
- PLURIBANDA PORTATILE PER HF

... E ALTRI ANCORA!

Generatore elettrostatico di Van de Graaff

in KIT

Convertitore DTMF/impulsi

Reflex a tre transistor

N. 29 - pubblicazione bimestrale - sped. in abb. post. gr. IV/70 - N. 5

26 - 27
SETTEMBRE
1992
22a FIERA
DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA
GONZAGA (MANTOVA)
LA PIÙ PRESTIGIOSA
E RICCA FIERA
ITALIANA DEL
SETTORE
VI ATTENDE
INFORMAZIONI:
Segreteria Fiera
dal 15 settembre
Tel. 0376/588258
Fax 0376/528268
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI MANTOVA
CP 43 - 46023 GONZAGA
CP 2 - 46100 MANTOVA
AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO ALL'INTERNO

Sommario

LUG/AGO 1992

INDICE INSERZIONISTI

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 5755 del 16/6/1989. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO ELECTRONICS
Italia annuo L. 30.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 55.000
POSTA AEREA + L. 35.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA ROTOWEB srl
Industria Rotolitografica
40013 Castelmaggiore (BO)
via Saliceto 22/F - Tel. (051) 701770 r.a.
Stampato su Uno Web Burgo Distribuzione

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Fossolo 48/2
Tel. (051) 540021

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrice non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a risponderne in proprio.

DAIWA

By **marcucci** S.p.A.

MISURATORI DI ROS E POTENZA
ACCORDATORI DI ANTENNA
COMMUTATORI COASSIALI
AMPLIFICATORI LINEARI
ALIMENTATORI

WATTMETRI/ROSMETRI

Questo modello presenta delle caratteristiche uniche quali ad esempio l'indicazione della potenza continua o del valore di picco e del valore del ROS, calcolati entrambi in forma digitale. Presentazione a barrette del ROS nonché indicazione sonora concernente il ROS, utilissima per gli operatori non vedenti. Il visore é illuminabile con diversi livelli di luminosità. L'alimentazione (13.8V c.c.) avviene mediante 8 pile interne del tipo stilo (AA). Inoltre tale modello presenta pure l'indicazione dell'ora ed é provvisto della commutazione di due sensori interni, permettendo così l'estensione della gamma fino alle UHF.

DAIWA DP-830

Gamma operativa	1.8~150 MHz
Pot. max. incidente	1.5 kW
Connettore	SO-239
Indicazione oraria	no
Potenza di picco	no
Potenza incidente	si
"Beep" per il ROS	si
Linea a barrette	si
Dimensioni (mm)	150x65x110

ACCORDATORI D'ANTENNA

DAIWA CNW-419

Gamma operativa	1.8~30MHz continui
Pot. max. applicab.	200W (3.5~28 MHz) 100W (CW)
Impedenza ingresso	50Ω
Impedenza d'uscita	10~250Ω
Perdita d'inserzione	<0.5dB su 50Ω
Dimensioni (mm)	225x90x245

ALIMENTATORI

DAIWA PS-304

Tensione di alimentazione	230V c.a. ±10% 50 Hz
Tensione di uscita	Fissa: 13.8V c.c. Regol.: 1~15V c.c.
Corrente nominale	24A
Corrente max erogabile	30A (fissa) 6A (regol.)
Ondulazione residua (carico nominale)	<3mV
Intervento protezione	32A
Variazione di tensione	<1% (carico nom.)
Duty cicle	24A (fissa) 1' a carico 3' a vuoto
Dimensioni (mm)	175x150x225
Peso	8 kg

AMPLIFICATORI VHF/UHF

DAIWA LA-2035R

PREAMPLIFICATORE INSERITO

Gamma operativa: 144~148 MHz
Modi di emissione: FM-SSB-CW
Potenza di pilotaggio: 4W
Potenza d'uscita: 30W
Guadagno preamplificatore: 15 dB
Corrente assorbita: 5A
Tensione alimentazione: 13.8V c.c.
Connettore: BNC
Dimensioni (mm) 100x41x140

AMPLIFICATORI VHF/UHF

DAIWA LA-2035R

Gamma operativa: 3.5~150 MHz
Impedenza ingresso/uscita: 50Ω
Lettura potenza incidente: 15/150W
Lettura potenza riflessa: 5/50W
Precisione: 15%
Sensibilità lettura ROS: 3W min.
Connettore: SO-239
Dimensioni (mm) 71x78x100

Possibilità di illuminare il quadrante mediante la tensione della batteria a 12V

COMMUTATORI COASSIALI

DAIWA CS-401

N° vie: 4
Potenza max applicabile: 2.5 kWPEP
Frequenza: 0~500 MHz
Impedenza: 50Ω
Perdita d'inserzione: < 0.2 dB
Isolamento a 300MHz tra 2 vie: > 50 dB
Tipo di connettore: SO-239

DAIWA
ACCESSORI PER LA COMUNICAZIONE
AGENTE ESCLUSIVO:

marcucci S.p.A.

via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95.360.445
Fax (02) 95.360.449 - 95.360.009

Show-room:
via F. lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 73.86.051 Fax: 7383003

Il generatore elettrostatico di Van de Graaff

Prima parte.

Roberto Arienti

Lo studio dei fenomeni elettrostatici ha origini antiche, risalenti a Talete di Mileto; fu egli infatti a scoprire che l'ambra, una resina naturale, strofinata su di un materiale morbido e asciutto assumeva la proprietà di attirare piccoli e leggeri oggetti. Anche oggi, quando pensiamo alle esperienze di elettrostatica, la nostra mente va indietro nel tempo e rievoca immagini del passato: bacchette di ebanite da elettrizzare per strofinio, pendolini con appesa ad un filo di seta una pallina di midollo di sambuco, bottiglie di Leyda, elettroscopi a foglia d'oro, gabbie di Faraday e così via. Tutti questi apparecchi appartengono ormai alla storia dell'elettricità e sono oggi usati soltanto per scopi didattici nei laboratori scolastici. Una parte delle macchine elettrostatiche è però sopravvissuta più a lungo delle altre al veloce incalzare del progresso scientifico: si tratta dei Generatori Elettrostatici. Il più semplice di essi è l'Elettroforo di Volta, che viene brevemente descritto perché esemplificativo del funzionamento di tutti i generatori ad induzione elettrostatica, classe cui appartiene quello di Van de Graaff. Quando Alessandro Volta ne fece la scoperta, nel 1775, scrisse a Joseph Priestley della Società Reale Britannica: *Io dunque richia-*

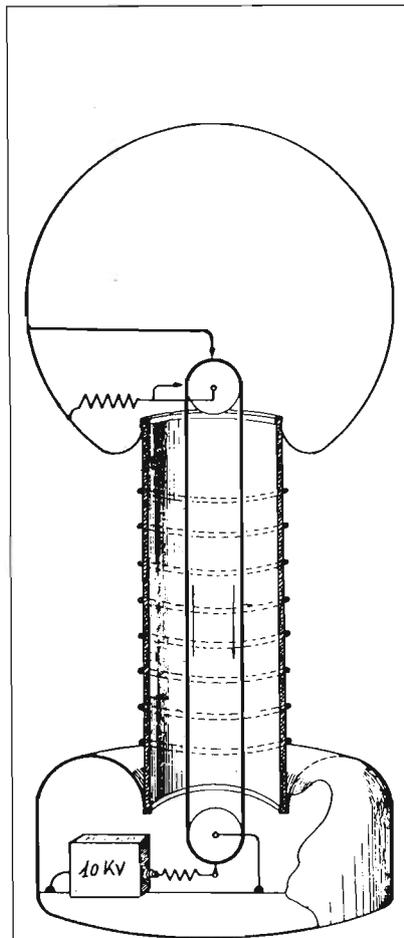



Figura 1. *Rappresentazione schematica del Generatore di Van de Graaff. La base dovrebbe essere metallica e arrotondata, ma la pratica ha mostrato che non è strettamente necessario. Anche la resistenza di carico per il pettine inferiore è facoltativa.*

Figura 2. *Così si presenta il Generatore di Van de Graaff completamente montato. L'interruttore azionabile col piede permette di avviare e spegnere la macchina senza doversi chinare nei pressi dell'elettrodo.*

mo la vostra attenzione su un corpo che, dopo essere stato elettrizzato per mezzo di un semplice e breve sfregamento, non solo non perde la sua carica elettrica, ma mantiene anzi ostinatamente la capacità di segnalarne la presenza anche dopo essere stato toccato innumerevoli volte. Colpito da questo fatto, egli diede nome all'apparecchio: "Elettroforo perpetuo". Esso era costituito da due dischi separati: quello inferiore isolante e quello superiore metallico, ma munito di un'impugnatura isolante. Posato il disco inferiore su un tavolo, lo si elettrizzava negativamente per strofinio con della seta, poi l'altro disco veniva appoggiato sopra ad esso e la sua parte superiore veniva toccata con un dito; in questo modo la carica negativa, presente su di essa per induzione da parte del disco inferiore, veniva scaricata a terra. Quando il disco superiore veniva sollevato presentava così una marcata carica positiva, grazie alla quale si potevano ottenere piccole scintille o caricare un condensatore a bottiglia di Leyda. Premendo ancora assieme i due dischi, si poteva caricare successivamente quello superiore e trasportare così delle cariche elettriche da un oggetto ad un altro. In seguito furono realizzati molti altri tipi più complessi di macchine elettrostatiche, come quella Ramsden, di Belli, di Varley, di Wimshurst, ecc.

Il grande vantaggio di questi generatori elettrostatici era quello di fornire altissime tensioni continue, anche se con modeste intensità di corrente; essi trovarono all'inizio impiego per la produzione dei Raggi X, scopo per il quale all'inizio del nostro secolo fu costruito un esemplare mastodontico della macchina di Wimshurst, dotato di 12 dischi rotanti di ben 2,1 metri di diametro.

A partire dal 1920 la produzione dei generatori elettrostatici venne in pratica abbandonata in favore delle bobine ad induzione e di adatti trasformatori, in grado di produrre elevate tensioni in modo più agevole. Tuttavia nel 1929 Robert Jemison Van de Graaff, mentre lavorava presso una società nazionale di ricerche a Princeton, ideò il generatore elettrostatico a *cinghia rotante*, che per le sue ottime caratteristiche, la semplicità e il basso costo ha avuto grande diffusione nei laboratori nucleari per accelerare particelle cariche tramite un elevatissimo campo elettrico. Generatori di questo tipo, posti entro cilindri stagni contenenti un gas inerte alla pressione di molte atmosfere, sono in grado di produrre potenziali di 10-15 milioni di volt, cosa impensabile con i generatori usati in precedenza.

La macchina ideata da Van de Graaff consiste in pratica in una cinghia di materiale isolante fatta scorrere da un motore elettrico tra due pulegge, quella inferiore isolante e quella superiore metallica; presso la puleggia inferiore è presente un "pettine" con numerose punte metalliche rivolte verso la cinghia, posto elettricamente a terra; la puleggia superiore è sostenuta da una colonna in materiale isolante e anche presso di essa vi è un pettine con le punte rivolte verso la cinghia, collegato ad un elettrodo metallico cavo di forma sferica sostenuto anch'esso dalla colonna isolante. Si tratta dunque tutto sommato di una macchina di una certa semplicità costruttiva. Il principio di funzionamento è altrettanto semplice: quando la cinghia scorre sulla puleggia isolante, a causa dello strofinio prodotto dal moto vengono asportati da essa degli elettroni e depositati sulla puleggia, che si carica, dunque, negativamente. Le cariche positive manifestatesi, invece, sulla cinghia vengono da essa trasportate sulla puleggia metallica superiore, che cede parte dei suoi elettroni alla cinghia e si carica perciò positivamente. Sulle due pulegge si vengono così a manifestare delle cariche di polarità opposta, sempre più forti mano a mano che la cinghia scorre; dopo un breve tempo le pulegge giungono ad un potenziale tale da produrre, in vicinanza dei pettini a punte, la ionizzazione dell'aria, che diventa così conduttrice. Attraverso questo ponte di aria conduttrice il pettine superiore trasferisce sulla cinghia positiva gli elettroni dell'elettrodo sferico, mentre il pettine inferiore raccoglie tali elettroni dalla cinghia e li disperde a terra. In pratica, dunque, la cinghia funziona da "pompa" ed estrae elettroni dall'elettrodo sferico superiore, convogliandoli a terra; è chiaro che in questo modo il terminale superiore acquista una carica positiva sempre maggiore, che in teoria potrebbe continuare ad aumentare senza limite. In pratica però la carica accumulabile risulta limitata dall'isolamento circostante: quello della colonna che sostiene l'elettrodo sferico e ancor di più da quello dell'aria; infatti, giunti ad un certo potenziale, si manifestano nell'aria delle scariche per *Effetto Corona*, visibili al buio come pennacchi violacei a forma di imbuto; queste scariche crepitanti disperdono nell'aria la carica elettrica, che non può quindi aumentare oltre un certo valore di equilibrio tra la quantità trasportata dalla cinghia e quella dispersa in aria. È noto che la di-

spersione per effetto corona è tanto maggiore quanto più piccolo è il raggio di curvatura dell'oggetto carico; proprio per questo motivo l'elettrodo superiore è di forma sferica e di diametro abbastanza grande: per poter accumulare la massima quantità di carica senza diffonderla nell'aria.

Il generatore di Van de Graaff descritto in queste pagine non pretende certo di giungere agli eccezionali livelli di potenziale prima citati, ma si difende bene e permette di visualizzare i vistosi effetti prodotti da un elevatissimo potenziale continuo.

È di un tipo più evoluto rispetto a quello classico prima descritto e ne differisce in vari importanti particolari che lo rendono più efficiente (**figura 1**). In esso anche la puleggia inferiore è metallica ed è elettricamente collegata a terra; la cinghia poi, anziché caricarsi per strofinio, riceve la carica elettrica dal pettine inferiore, che risulta mantenuto ad un potenziale positivo di circa 10.000 volt da un apposito alimentatore. Le cariche positive assunte dalla cinghia nel passare attraverso la zona di intenso campo elettrico presente tra pettine inferiore e puleggia a massa, vengono raccolte in alto da un altro pettine direttamente collegato alla puleggia superiore, la quale assume ben presto un elevato potenziale elettrico. La puleggia risulta collegata all'elettrodo superiore tramite un'elevata resistenza, che mantiene una differenza di potenziale tra l'elettrodo e la puleggia stessa. Grazie a questa differenza di potenziale un secondo pettine, collegato direttamente all'elettrodo, proietta sulla cima della cinghia una carica negativa, che viene da essa convogliata in basso e scaricata a terra tramite la puleggia inferiore. Questo tipo di generatore "potenziato" dà un migliore rendimento ed è molto meno sensibile del modello classico al livello di umidità ambientale, che influenzava molto la capacità della cinghia di elettrizzarsi per semplice frizione sulla puleggia. Dopo queste descrizioni teoriche, passiamo alla realizzazione pratica del generatore, visibile in **figura 2** nel suo complesso, prendendo in considerazione una alla volta le sue parti costruttive.

BASAMENTO

È realizzato con una tavoletta di legno truciolare laminato in plastica melaminica di cm 36×46, spessa 18 mm. Ai quattro angoli sono fissati dei piedini in tondino di legno alti 20 mm. In un angolo della tavoletta è presente una presa di terra, collegata col filo centrale di terra dell'impianto elettrico. La copertura del complesso motore-puleggia-alimentatore alta tensione, è realizzata con una vaschetta rettangolare in plastica delle dimensioni di cm 31 × 41 × 12. Poiché il fondo della vaschetta deve sostenere il peso della colonna di sostegno e dell'elettrodo superiore, è rinforzato con una tavoletta di truciolare di 1 cm di spessore, fissata internamente con quattro viti passanti da 3 mm. Sul fondo della vaschetta e sulla tavoletta di rinforzo è praticato un foro centrale di 9 cm di diametro per il passaggio della cinghia che trasporta le cariche. La vaschetta è fissata al basamento con quattro viti passanti e poggia su quattro rondelle in gomma, che oltre a smorzare le vibrazioni la sollevano di 2-3 mm permettendo sotto ad essa una certa circolazione d'aria grazie al movimento della ventola di raffreddamento del motore.

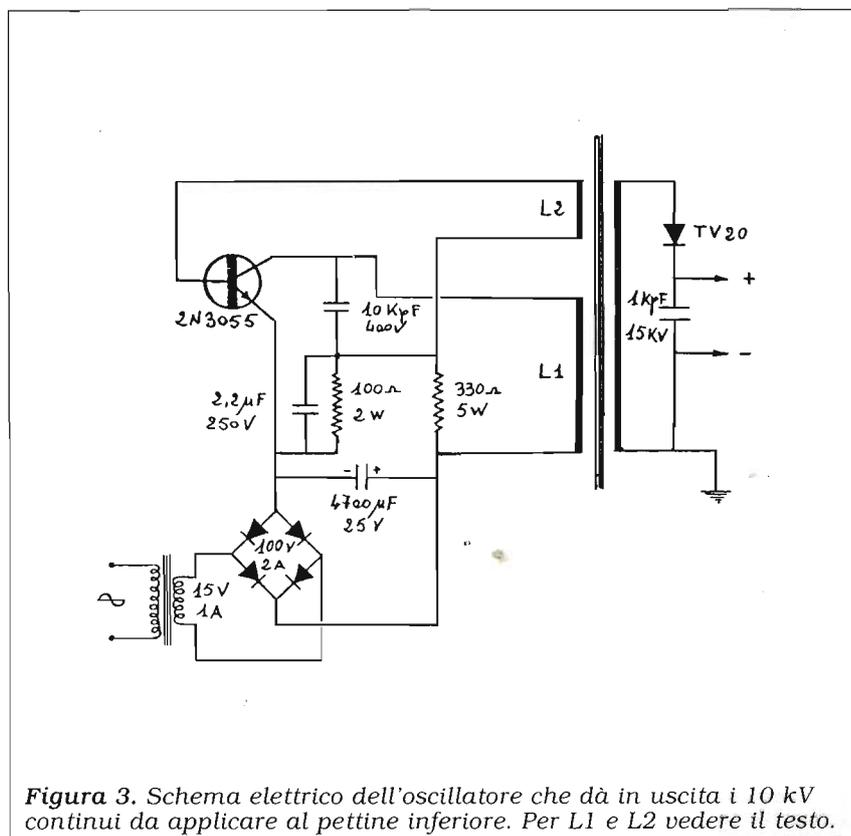



Figura 3. Schema elettrico dell'oscillatore che dà in uscita i 10 kV continui da applicare al pettine inferiore. Per L1 e L2 vedere il testo.

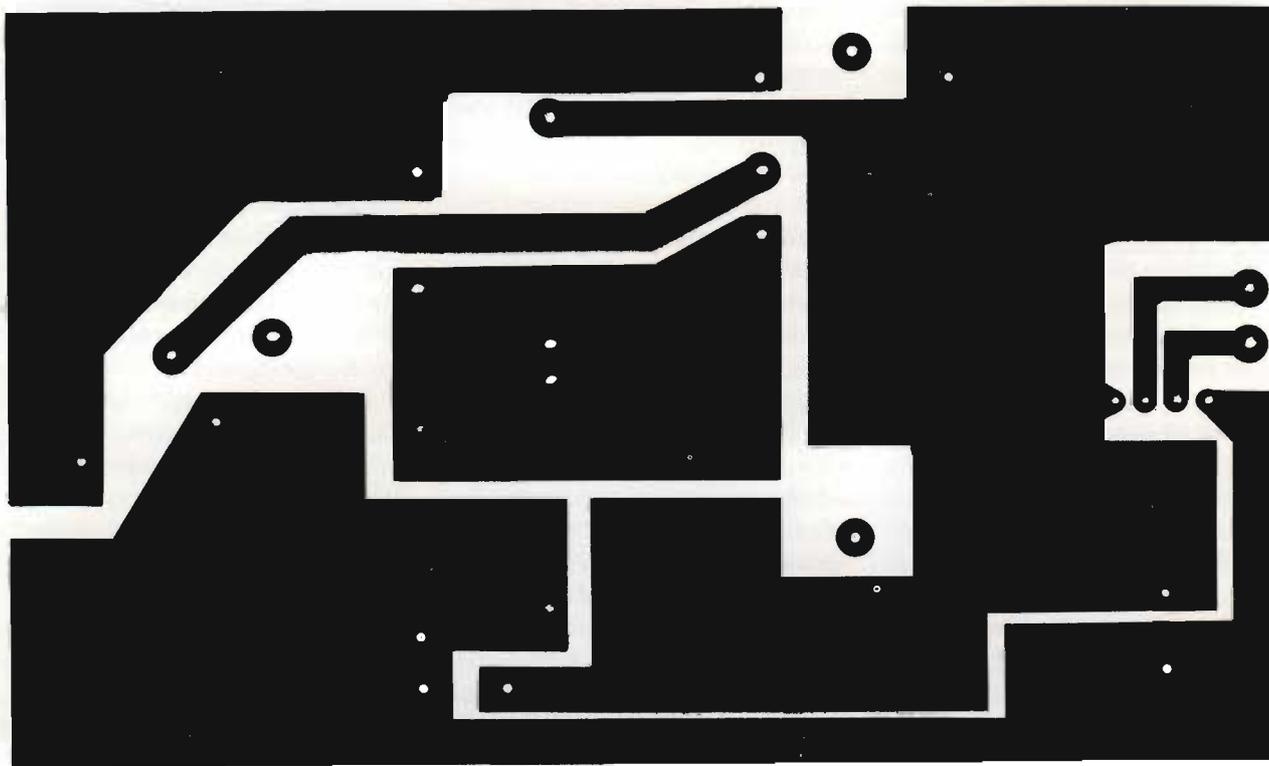



Figura 4. Traccia del circuito stampato dell'oscillatore-elevatore di tensione (grandezza naturale - lato rame).

ALIMENTATORE

L'alimentatore ad alta tensione, destinato a fornire il potenziale di 10 kV al pettine inferiore, è costituito da un oscillatore equipaggiato con un transistor 2N3055, un trasformatore EAT recuperato da un vecchio televisore, un diodo alta tensione per TV e pochi altri componenti facilmente reperibili (**figura 3**). Il circuito viene alimentato con una tensione di 15 V e l'assorbimento totale è di 0,9 A perciò il transistor non dissipa una grande potenza, ma si trova in un ambiente poco ventilato ed è quindi montato su una discreta aletta di raffreddamento. Il circuito è realizzato su una basetta in vetronite di cm 10 × 16,5 e la traccia del circuito stampato (lato rame) è visibile in **figura 4**. Gli avvolgimenti sul trasformatore EAT vanno effettuati direttamente sul relativo nucleo in ferrite, dopo averlo ricoperto con un paio di strati di foglio in politene da 0,2 mm oppure di nastro isolante in plastica. Prima sarà però necessario eliminare dal nucleo ogni altro avvolgimento presente, tranne quello di alta tensione. Gli avvolgimenti sono così realizzati:

— L1: 18 spire di filo da 0,5 mm isolato in plastica.

— L2: 1 spira dello stesso filo, affiancata ad L1.

Sopra il corpo del trasformatore è fissato un rettangolo in vetronite di cm 3,5 × 7, privata del rame, usato come supporto ad alto isolamento per il condensatore ceramico da 15 kV, ai capi del quale troviamo la necessaria tensione continua di 10 kV. Per controllare che la tensione prodotta sia sufficiente, basterà collegare un corto filo ad un estremo del condensatore e avvicinarlo all'altro estremo, verificando che si ottenga una robusta scarica alla distanza di 9-10 mm; se la tensione risultasse più bassa, a causa del diverso rendimento dei componenti usati, basterà aumentare un po' la tensione di alimentazione. Il polo positivo dei 10 kV è collegato direttamente al pettine inferiore. Il polo negativo è collegato invece alla puleggia inferiore tramite un contatto elastico, realizzato con un pezzetto di filo in acciaio armonico sagomato in modo da toccare la parte esterna di uno dei due cuscinet-

ti a sfere della puleggia; il negativo inoltre è collegato a massa tramite il filo centrale di terra dell'impianto elettrico. Oltre ad un corretto assemblaggio, l'unica accortezza per avere l'immediato funzionamento dell'alimentatore è di assicurarsi che il segnale di reazione giunga alla base del transistor con la giusta fase, perciò se all'atto dell'alimentazione non si avesse oscillazione si dovranno invertire tra loro i due capi della spira di reazione L2.

Chi desiderasse caricare negativamente l'elettrodo superiore, anziché positivamente, non dovrà far altro che invertire il collegamento del diodo raddrizza-

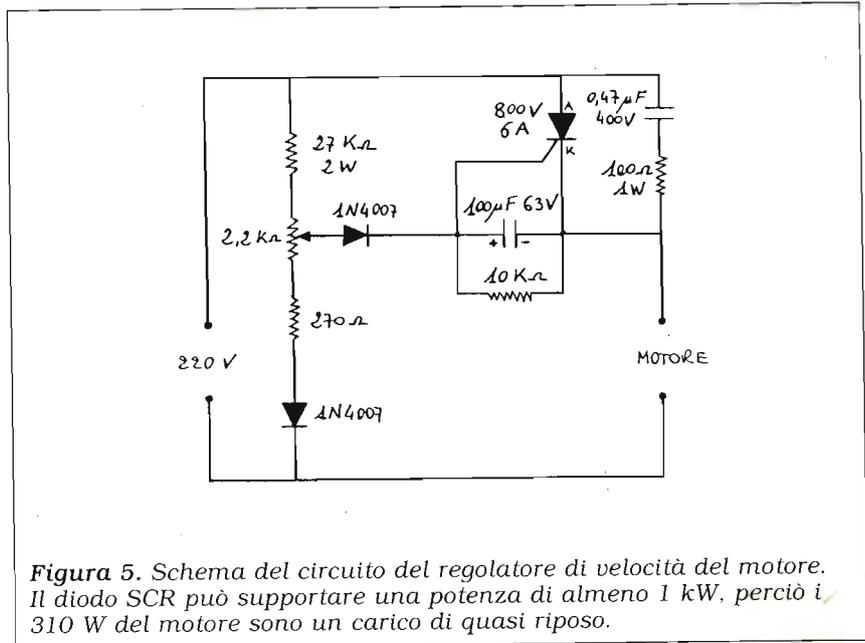



Figura 5. Schema del circuito del regolatore di velocità del motore. Il diodo SCR può supportare una potenza di almeno 1 kW, perciò i 310 W del motore sono un carico di quasi riposo.

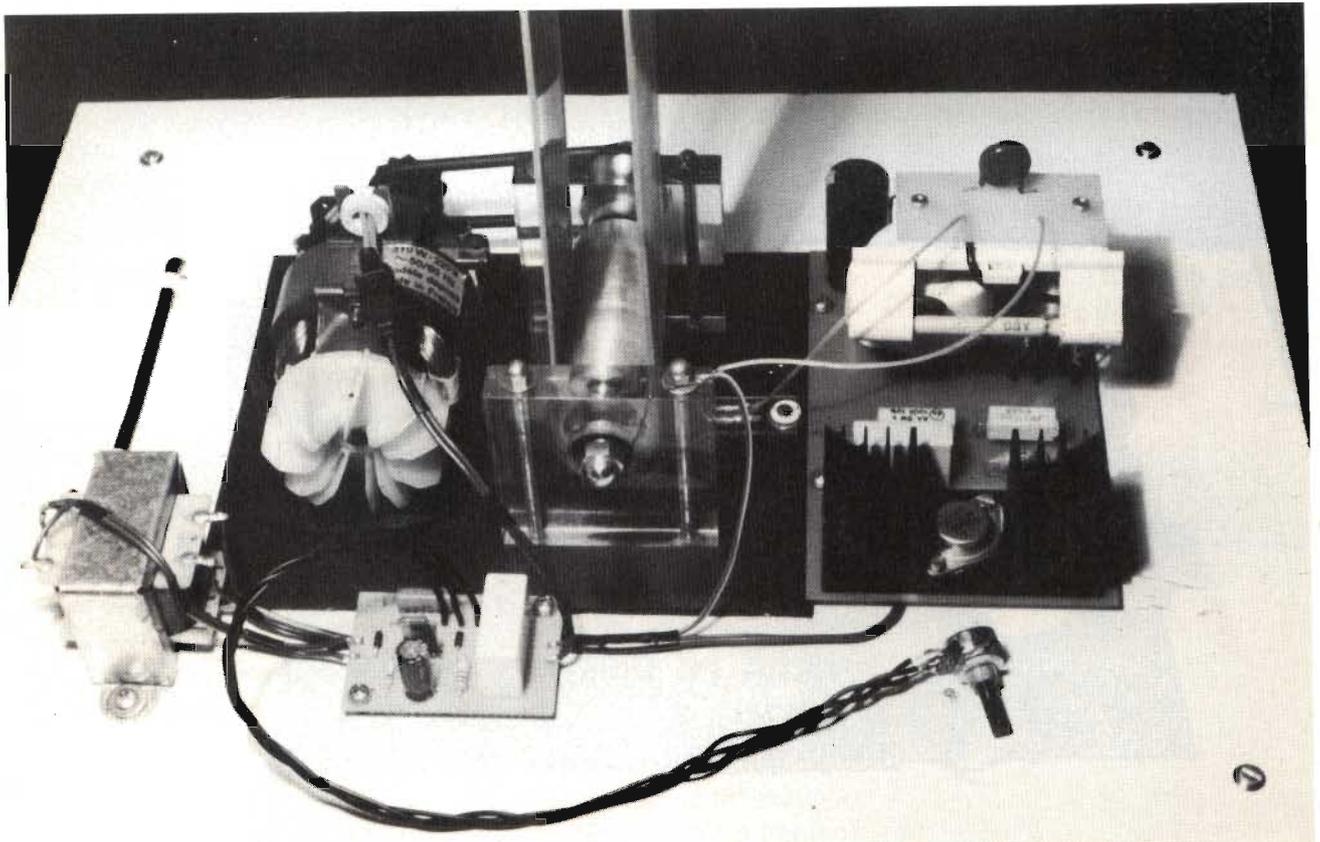



Figura 6. Vista laterale del basamento del generatore. In primo piano il variatore di velocità col relativo potenziometro. A destra l'oscillatore che fornisce i 10 kV al pettine inferiore (del quale è visibile solo la piastrina di isolamento in plexiglas). In centro la puleggia motrice e la cinghia che trasporta le cariche. A sinistra il motore e il trasformatore di alimentazione dell'oscillatore.

tore TV20, inviando così il negativo alta tensione al pettine inferiore e il positivo alla puleggia. Tuttavia in questo caso la tensione continua ottenuta sarà minore, perché la tensione alternata prodotta dall'oscillatore non è simmetrica e la semionda negativa è inferiore a quella positiva, come si può verificare all'oscilloscopio avvicinandone il puntale a qualche centimetro dal trasformatore EAT. Si potranno comunque ottenere i 10 kV aumentando quanto basta la tensione di alimentazione.

MOTORE

Il motore utilizzato è stato recuperato da un vecchio frullatore fuori uso. Si tratta di un modello da 310 W a spazzole, del tipo con gli avvolgimenti in serie, più che sufficiente ad assicurare lo scorrere della cinghia e anche poco ingombrante. La velocità di rotazione è stata resa regolabile tramite un semplice circuito, del noto tipo che permette di variare la velocità dei trapani senza perdita di potenza (**figura 5**); i pochi componenti necessari sono stati assemblati su una basettina millefori, fissata sul basamento nei pressi del motore (**figura 6**). Il circuito è stato predisposto in modo che, ruotando il potenziometro, la velocità del motore vari all'incirca da 2.500 a 5.500 giri al minuto, cui corrisponde una velocità della cinghia di circa 3,6-8,2 m/sec; la rotazione a velocità maggiore, anche se possibile, è stata scartata a causa dell'eccessivo rumore altrimenti prodotto. La trasmissione del moto avviene tramite una cinghietta in gomma che scorre tra la puleggia del motore e un'altra in legno fissata all'asse inferiore di trascinamento della cinghia del generatore (**figura 7**). Tale cinghietta, essendo difficile a trovarsi in commercio della giusta misura, è stata realizata con del tondino in gomma del diametro di 4 mm, giuntato testa a testa con dell'adesivo cianoacrilico; dato il modesto sforzo da sopportare, limitato al trascinamento della cinghia principale, questo semplice tipo di giunzione si è dimostrato adatto allo scopo; la tensione della cinghietta dev'essere sufficiente ad evitare slittamenti o eccessive vibrazioni della stessa durante il moto. Il tondino in gomma, impiegato normalmente per realizzare guarnizioni, è stato

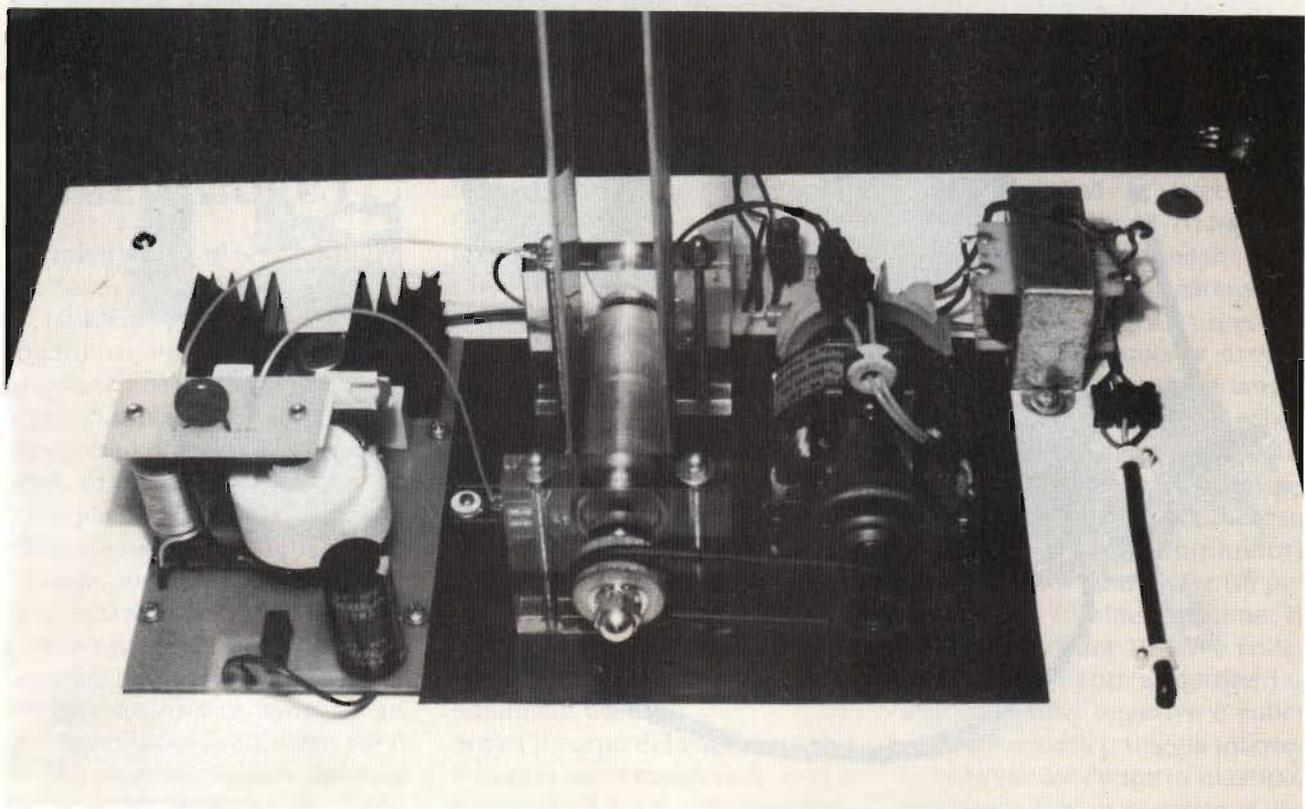



Figura 7. Vista laterale opposta della base del generatore, che mostra anche la cinghietta di trasmissione del motore e le due relative puleggie. Meglio visibile il trasformatore EAT dell'oscillatore, sopra al quale è fissata la basetta che supporta il condensatore da 1.000 pF 15 kV.

reperito presso un negozio di idraulica industriale.
La puleggia del motore è stata realizzata sfruttando il supporto in gomma rigida già fissato al suo asse; acceso il motore, con una limetta tonda si è scavata sul supporto una scanalatura adatta ad accogliere la cinghietta. L'altra puleggia è stata realizzata a partire da un pezzo lungo 15 mm di profilato tondo in legno, del diametro di 30 mm; dopo avervi praticato un foro esattamente al centro, è stato fissato all'asse del motore, usato ancora come "minitornio", e con la limetta tonda si è anche qui scavata un'adatta scanalatura.

PULEGGIA INFERIORE

È stata realizzata con un pezzo di tubo in alluminio lungo 7,5 cm, del diametro di 3 cm e spesso 2 mm. Essendo questa la puleggia motrice della cinghia del generatore, dev'essere solidale con l'asse di rotazione mosso dal motore, costituito da uno spezzone lungo 15 cm di barra filettata da 8 mm, ad una estremità del quale è fissata con due dadi la puleggia motrice in legno. Il tubo in alluminio è fissato a quest'asse tramite due pezzi lunghi 20 mm di tondino in legno da 25 mm di diametro, forati al centro e forzati sull'asse; il tubo è fatto entrare a forza su di essi mediante l'interposizione di 4-5 giri di foglio in politene da 0,2 mm. In questo modo, però, il tubo in alluminio verrebbe ad essere isolato elettricamente, mentre dev'essere invece collegato a terra. A tale scopo tra il tubo e l'asse di rotazione è interposta una strisciolina di lamina di rame; in questo modo la puleggia in alluminio risulta collegata al polo negativo dei 10 kV e alla terra tramite l'asse di rotazione e il contatto elastico sul cuscinetto a sfere. La puleggia inferiore è sorretta da due sostegni in plexiglas distanti tra loro 8,5 cm, le cui dimensioni sono mostrate in **figura 8**, fissati al basamento con degli spezzoni di barra filettata da 4 mm; in essi sono forzati a pressione due cuscinetti a sfere, nei quali è inserito l'asse di rotazione della puleggia. Questi sostegni sono stati fatti realizzare per modica spesa da un negozio che prepara insegne e targhe in plexiglas, che ha provveduto anche ai fori di alloggio dei cuscinetti e a quelli longitudinali di fissaggio. I cuscinetti impiegati hanno un diametro esterno di 22 mm ed un foro centrale di 8 mm.
Per attenuare le vibrazioni, sia i sostegni in plexiglas della puleggia che il motore sono montati sul basamento in legno interponendo un foglio in gomma dello spessore di 3 mm.

***Figura 8.** Disegno in grandezza naturale dei sostegni in plexiglas della puleggia inferiore, con quote e schema di foratura.*

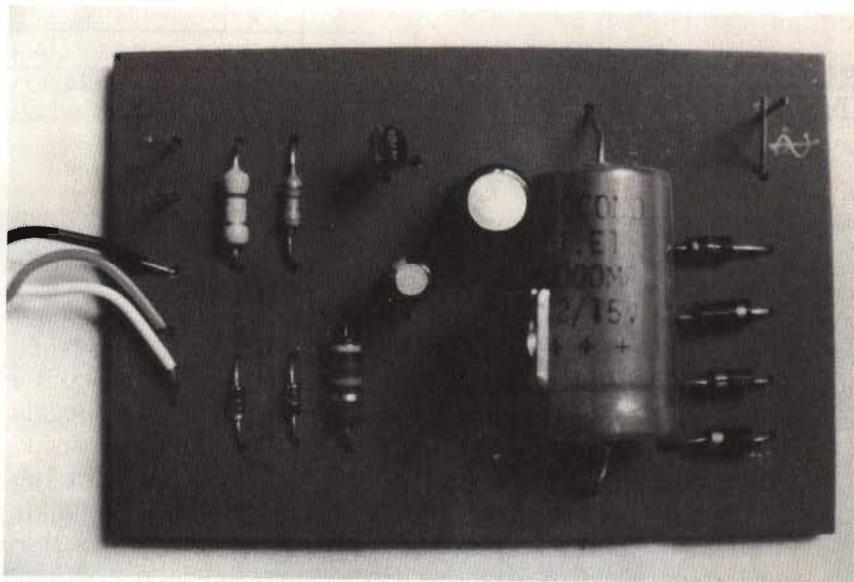
(segue nel prossimo numero)

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

Preamplificatore Universale

Studiato per gli impianti di luci psichedeliche, ma utilizzabile anche per azionare un servomeccanismo per mezzo di un segnale audio e, in generale, ovunque necessiti un'efficace amplificazione di bassa frequenza, questo simpatico "pre" è equipaggiato col proprio alimentatore di rete.

Fabio Veronese

Coloro che amano trafficare attorno agli impianti di luci psichedeliche e, più in generale, con i dispositivi pilotati da segnali audio, troveranno in questo preamplificatore un dispositivo utile, versatile e, pur nella sua semplicità, inedito.
Ma... a cosa serve?
Semplice: a modulare una corrente continua, anche di una certa intensità, con un segnale audio applicato all'ingresso.
Gli impieghi possibili sono veramente molti. Originariamente, il circuito era stato progettato per il pilotaggio diretto e contemporaneo di più canali di un impianto di luci psichedeliche casalinghe. In questa veste è stato collaudato lungamente e con successo.
Tuttavia, le sue possibilità non si esauriscono certo qui: con un relé o uno SCR, è possibile azionare un carico (servomeccanismo o altro) per mezzo di un segnale audio, mentre appare immediata l'idea di usarlo come modulatore d'ampiezza per radiotrasmettitori.
Ma non vogliamo porre limiti alla fantasia degli sperimentatori: vediamo, piuttosto, come vanno le cose con lo schema elettrico, riportato in **figura 1**.

FUNZIONA COSÌ

Si tratta di un amplificatore di bassa frequenza a due stadi, uno (Q1) che lavora in tensione, e l'altro (Q2) in corrente, più un semplice alimentatore non stabilizzato (D1/D4, C3).
Il segnale audio, prelevabile, per esempio, ai capi di un altoparlante (AP), viene dosato dal potenziometro R1, che governa la sensibilità del circuito e, attraverso R2, raggiunge il condensatore di accoppiamento C1 che lo applica alla base del primo transistor, Q1. La coppia di diodi D1 e D2, in antiparallelo, limita a 700-800 mV il livello massimo di tale segnale, evitando così la saturazione di Q1. Questo primo stadio è configurato a emettitore comune: il resistore di controreazione R3 ne determina il guadagno, mentre R4 fornisce il carico di collettore e il disaccoppiamento dell'alimentazione.
Il condensatore elettrolitico C2

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

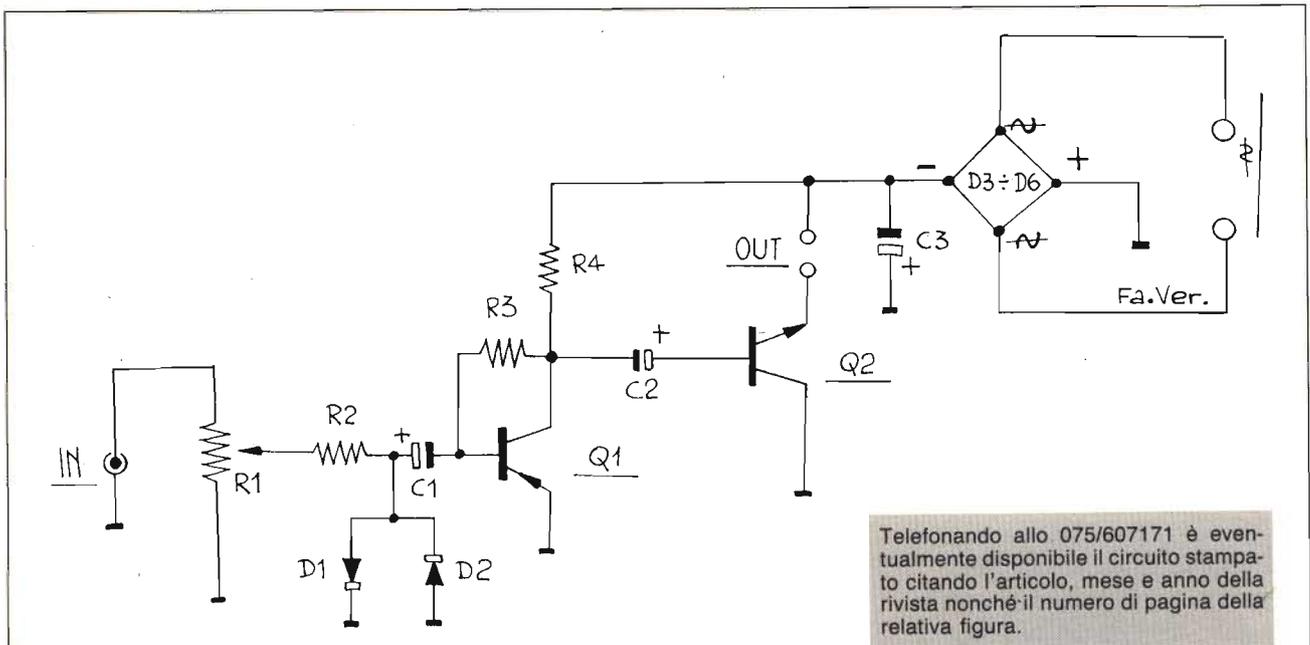
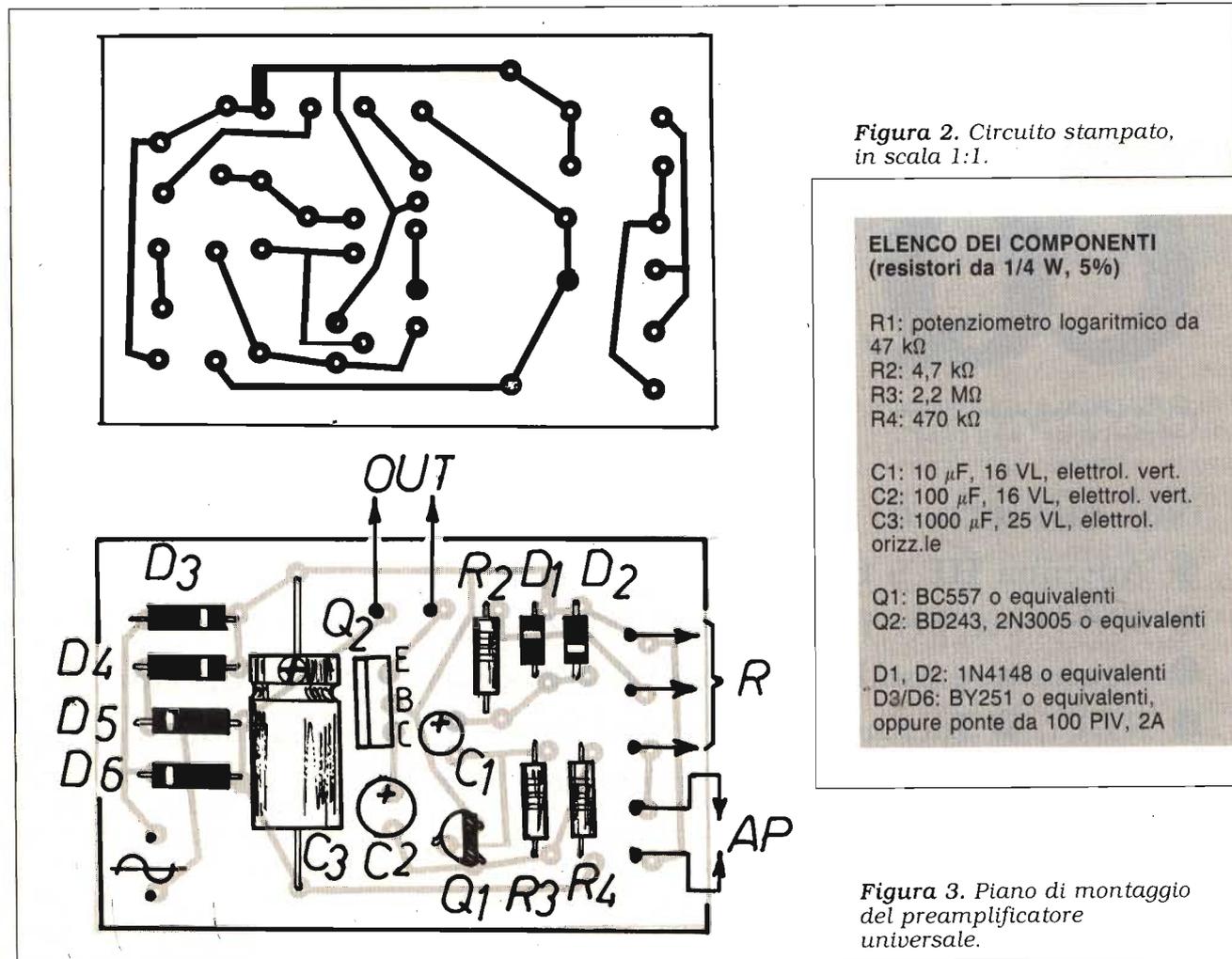



Figura 1. Schema elettrico del preamplificatore universale.

Figura 2. Circuito stampato, in scala 1:1.

OUT

D3 D4 D5 D6 Q2 E B C R2 D1 D2 R C1 C3 C2 Q1 R3 R4 AP

Figura 3. Piano di montaggio del preamplificatore universale.

ELENCO DEI COMPONENTI (resistori da 1/4 W, 5%)

R1: potenziometro logaritmico da 47 kΩ
R2: 4,7 kΩ
R3: 2,2 MΩ
R4: 470 kΩ

C1: 10 μF, 16 VL, elettrol. vert.
C2: 100 μF, 16 VL, elettrol. vert.
C3: 1000 μF, 25 VL, elettrol. orizz.le

Q1: BC557 o equivalenti
Q2: BD243, 2N3005 o equivalenti

D1, D2: 1N4148 o equivalenti
D3/D6: BY251 o equivalenti, oppure ponte da 100 PIV, 2A

provvede all'accoppiamento con lo stadio di potenza formato dal transistor Q2, che funziona, come si è detto, da amplificatore di corrente.

In pratica, la giunzione C-E di Q2 è posta in parallelo all'alimentazione, derivata dal ponte di diodi e da C3. La resistenza interna di tale giunzione dipende dal segnale applicato alla base, il quale, quindi, in definitiva modula la corrente che scorre attraverso Q2. Questa corrente modulata può essere attinta sia in serie al collettore che all'emettitore: nel nostro caso, si è scelta la seconda soluzione.

All'uscita è dunque possibile collegare direttamente l'ingresso di un impianto di luci psichedeliche, o altri carichi induttivi come lampade a bassa tensione (fino a non più di 80-100 W di potenza complessiva, raffreddando convenientemente Q2), un trasformatore di modulazione, se interessa l'impiego con un TX, un robusto altoparlante eccetera.

Per gli impieghi più delicati, sotto il profilo della qualità di riproduzione, è bene applicare in parallelo a C3 un condensatore da 100 nF o più.

IN PRATICA

La realizzazione pratica del preamplificatore universale è immediata e del tutto acritica, quindi è senz'altro possibile il montaggio su basetta preforata; se, tuttavia, si prevede un impiego continuativo dell'apparecchio, è preferibile ricorrere al circuito stampato riprodotto in **figura 2**.

L'installazione dei pochi componenti è immediata: si veda, in merito, la **figura 3**. Si eviti, in ogni modo, di surriscaldare i semiconduttori e si osservino scrupolosamente le polarità dei 6 diodi, dei 2 transistor e degli elettrolitici, cercando di effettuare saldature sicure e affidabili.

L'alimentazione, in ac, viene prelevata dal secondario di un trasformatore da 5-15 V, 100-150 W (questo valore può essere ridotto se ci si limita ad applicazioni a bassa potenza).

Il circuito non richiede tarature, eccezion fatta per la regolazione del potenziometro R1, per la sensibilità desiderata.

Convertitore DTMF/impulsi

Come trasformare direttamente le note DTMF in impulsi telefonici senza fare ricorso a EPROM, PAL o a complessi circuiti con interruttori analogici.

Paolo Gaspari

Nelle interfacce telefoniche per collegamenti via radio, la sezione che presenta la maggior complessità circuitale è rappresentata dal circuito di conversione tra le note DTMF in arrivo e gli impulsi che debbono chiudere la linea. Solitamente le note DTMF che arrivano dalla stazione veicolare vengono convertite in dati binari a quattro bit da un integrato tipo 8870 mentre gli impulsi da inviare in linea vengono generati da un codificatore con ingresso a matrice. Quest'ultimo integrato può anche essere dotato di memoria a più numeri. Esistono vari sistemi, più o meno complessi, che consentono al generatore di impulsi di funzionare correttamente con il dato binario proveniente dall'8870. Il metodo più "artigianale" prevede l'impiego di un convertitore binario/decimale e di almeno 12 interruttori analogici collegati alla matrice del generatore di impulsi (quali interruttori vengono solitamente utilizzati integrati CMOS tipo 4016 o 4066). In questo modo le linee di controllo da quattro diventano almeno 10-12; ciascuna di queste linee abilita un interruttore analogico il quale, opportunamente collegato all'ingresso a matrice, simula la chiusura di un pulsante. Questo sistema, tra l'altro, è stato utilizzato nell'ultimo progetto di interfaccia telefonica presentato su **CQ Elettronica** giugno '92. Altri sistemi prevedono l'impiego di una EPROM opportunamente programmata oppure di una PAL. Nel caso dell'EPROM, il dato binario a 4 bit viene utilizzato per indirizzare la memoria mentre il generatore di impulsi viene controllato mediante le otto linee di dato. È evidente che i dati contenuti nelle varie locazioni vanno scelti in funzione dei bytes che controllano il bus indirizzi. Tutti questi sistemi sono piuttosto complessi, costosi e, in alcuni casi, anche critici. Per risolvere elegantemente questo problema è necessario sostituire il generatore di impulsi, con ingresso a matrice, con un analogo chip con ingresso binario. Sino a pochi anni fa integrati di questo tipo non erano disponibili mentre oggi esistono almeno due case (Motorola e UMC) che hanno in produzione dispositivi simili. Nel prototipo descritto in queste pagine facciamo uso dell'integrato UM91531 prodotto dalla UMC di Taiwan. Con questo chip abbiamo realizzato un semplice convertitore DTMF/impulsi per uso telefonico. Questo progetto consente di comprendere come funziona l'integrato UM91531 e può servire come base per successivi sviluppi.

Le note DTMF vengono applicate all'integrato U1, un comune 8870, che converte i bitoni nei

G8870-1

Microcircuits

CMOS DTMF Integrated Receiver

Features

- CMOS technology for low power consumption— 35 mW max.
- Full DTMF receiver
- Provides DTMF high and low group filtering
- Adjustable acquisition and release times
- Dial tone suppression
- Integrated bandsplit filter and digital decoder functions
- On-chip differential amplifier, clock oscillator, and latched three-state bus.
- Uses inexpensive 3.58 MHz crystal
- Central office quality and performance
- Single +5 volt power supply
- 18-pin DIP or 20-pin PLCC package

Applications

- PABX
- Central office
- Key systems
- Mobile radio
- Remote control
- Remote data entry
- Receiver system for Conference of European Postal and Telecommunications (CEPT), and British Telecom

General Description

The GTE G8870-1 provides full DTMF receiver capability by integrating both the bandsplit filter and digital decoder functions into a single 18-pin DIP or 20-pin PLCC package. The G8870-1 is manufactured using state-of-the-art CMOS process technology for low power consumption (35 mW max.) and precise data handling. The filter section uses a switched capacitor technique for both high and low group filters and dial tone rejection. The G8870-1 decoder uses digital counting techniques for the detection and decoding of all 16 DTMF tone pairs into a 4-bit code. The G8870-1 minimizes external component count by providing an on-chip differential input amplifier, clock generator, and a latched three-state interface bus. The on-chip clock generator requires only a low cost TV crystal as an external component.

Block Diagram

UMC

UM91531

Parallel Input Tone/Pulse Dialer

Features

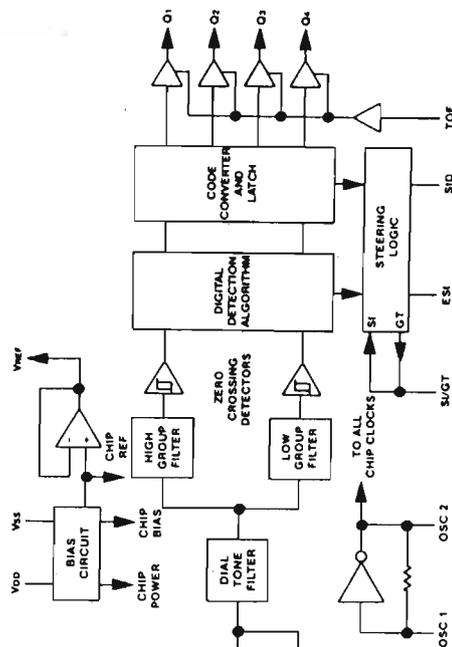
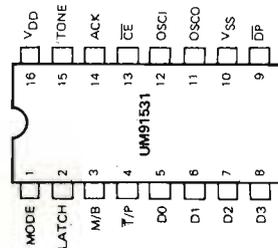
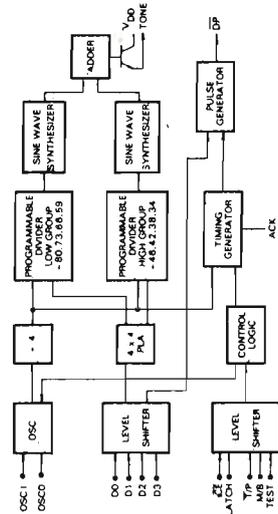
- 4-bit parallel data input from microcomputer.
- TTL compatible inputs and outputs.
- Uses TV crystal standard (3.58 MHz) to derive all frequencies, providing high accuracy and stability.
- Operating voltage: 2.5 to 5.5 Volts.
- Selectable M/B ratio.
- 10 PPS dial rate.
- DTMF signaling of digits 0 — 9, •, #, A, B, C, and D.
- Pulse signaling of 0 ~ 9, •, #, and A.
- High group tone pre-emphasis: 2 dB.
- Low total harmonic distortion in DTMF signaling.
- RS-470 and CEPT compatible.

General Description

The UM91531 provides a 4-bit data input and a handshaking signal to serve as microcomputer interfaces. Under microcomputer control the UM91531 generates both a DTMF signal and a pulse output for telephone dialing. All necessary dual-tone frequencies and dial pulse outputs are derived from the widely used TV crystal standard, providing high accuracy and stability. The required sinusoidal waveform for individual tones is digitally synthesized on the chip, resulting in a waveform with very low total harmonic distortion.

Pin Configuration

UM91531

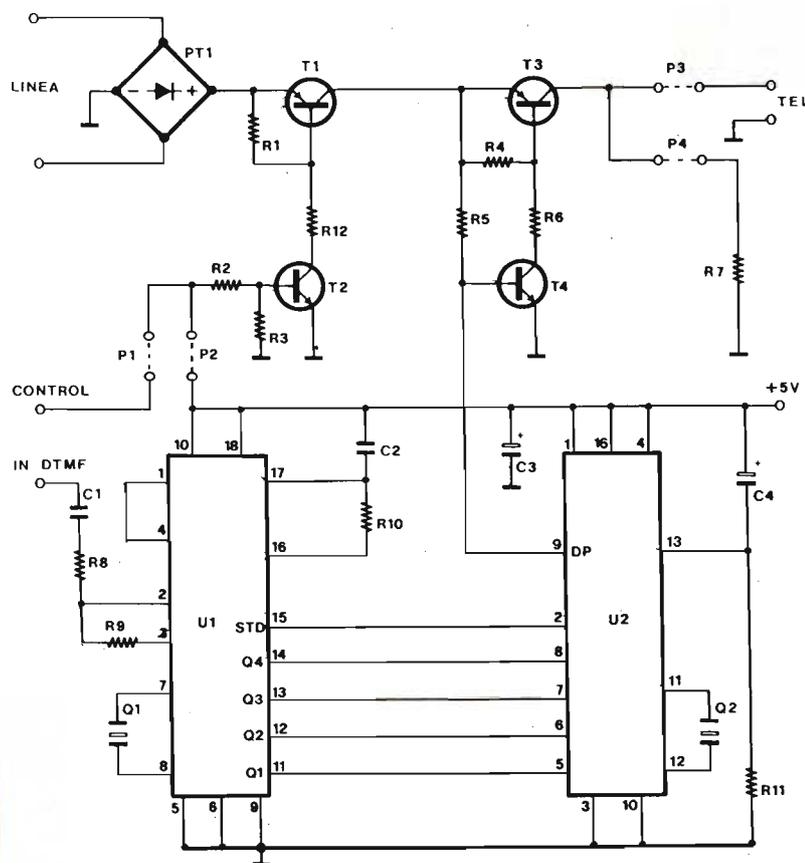
Pin	Name	Pin	Name
1	MODE	16	V_{DD}
2	LATCH	15	TONE
3	M/B	14	ACK
4	$\overline{T}$/P	13	$\overline{CE}$
5	D0	12	OSCI
6	D1	11	OSCO
7	D2	10	V_{SS}
8	D3	9	$\overline{DP}$

Block Diagram

Functional Description

Input Data vs. Output Signal

Parallel binary signals on Do — D3 pins are input from microcomputer. Output signal vs. input data is shown in table 1:

D3	D2	D1	D0	DTMF Signaling	PULSE Signal (O/P Pulse No.)
0	0	0	0	0	10
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	2	2
0	0	1	1	3	3
0	1	0	0	4	4
0	1	0	1	5	5
0	1	1	0	6	6
0	1	1	1	7	7
1	0	0	0	8	8
1	0	0	1	9	9
1	0	1	0	*	10
1	0	1	1	#	11
1	1	0	0	A	12
1	1	0	1	B	13
1	1	1	0	C	14
1	1	1	1	D	Forbidden input

FLOW	FHIGH	KEY	TOE	Q4	Q3	Q2	Q1
697	1209	1	H	0	0	0	1
697	1336	2	H	0	0	1	0
697	1477	3	H	0	0	1	1
770	1209	4	H	0	1	0	0
770	1336	5	H	0	1	0	1
770	1477	6	H	0	1	1	0
852	1209	7	H	0	1	1	1
852	1336	8	H	1	0	0	0
852	1477	9	H	1	0	0	1
941	1338	0	H	1	0	1	0
941	1209	*	H	1	0	1	1
941	1477	#	H	1	1	0	0
697	1633	A	H	1	1	0	1
770	1633	B	H	1	1	1	0
852	1633	C	H	1	1	1	1
941	1633	D	H	0	0	0	0
—	—	ANY	L	Z	Z	Z	Z

L = LOGIC LOW, H = LOGIC HIGH, Z = HIGH IMPEDANCE

Schema elettrico del convertitore DTMF/impulsi.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1: 47 kohm
R2: 47 kohm
R3: 100 kohm
R4: 220 kohm
R5: 220 kohm
R6: 3,3 kohm
R7: 470 ohm
R8: 100 kohm
R9: 100 kohm
R10: 330 kohm
R11: 10 kohm
R12: 22 kohm

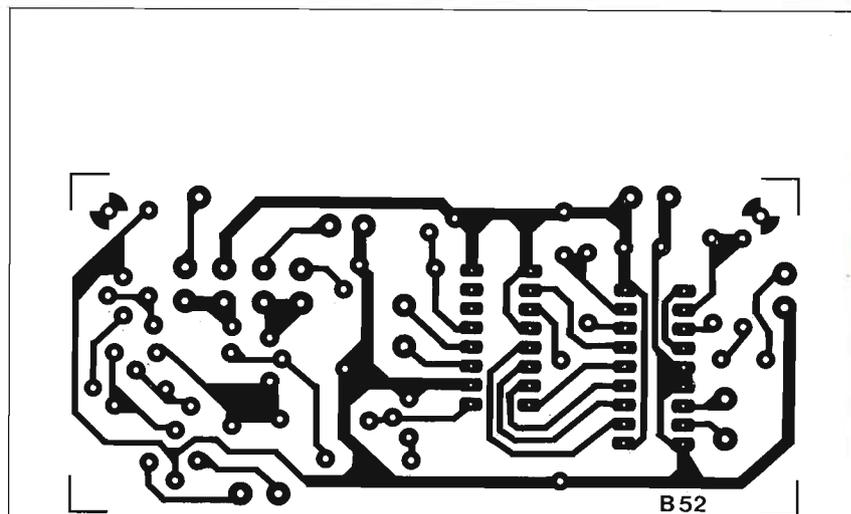
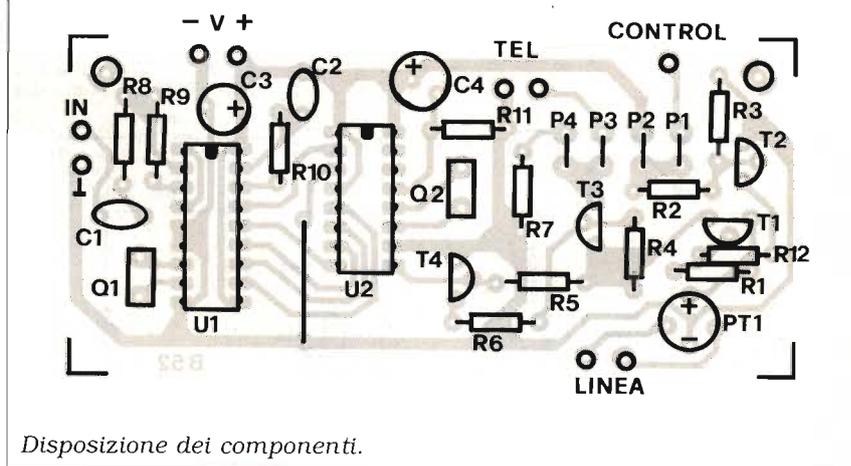
C1: 100 nF
C2: 100 nF
C3: 100 μF, 16 VL
C4: 1 μF, 16 VL

T1: MPSA92
T2: MPSA42
T3: MPSA92
T4: MPSA42

Q1: Quarzo 3,58 MHz
Q2: Quarzo 3,58 MHz

U1: 8870
U2: UM91531

PT1: Ponte 100 V - 1 A

corrispondenti dati binari come da tabella pubblicata. Le combinazioni dello standard DTMF sono 16, per cui il bus di uscita è formato da quattro linee, ciascuna delle quali può assumere un livello logico alto o basso. Il funzionamento di questo integrato è molto semplice. Quando il chip riconosce il bitono, le quattro uscite assumono il livello logico corrispondente. Così, ad esempio, se in ingresso giunge il bitono composto dalle frequenze 697 e 1477 Hz, le quattro uscite assumono il livello logico 0011 corrispondente alla cifra 3. Nel momento in cui l'integrato riconosce il bitono, l'uscita StD (terminale 15) passa da 0 a 1 e resta alta sino a quando il tono viene meno. Le quattro uscite, invece, mantengono il dato in memoria sino a quando non viene riconosciuto un nuovo bitono. Tutte le temporizzazioni interne vengono controllate da un oscillatore che utilizza un quarzo da 3,58 MHz collegato ai pin 7 e 8. Le resistenze R8 e R9 consentono, invece, di modificare la sensibilità del convertitore. Il dato binario viene applicato direttamente agli ingressi dell'integrato UM91531 (U2). Questo chip rappresenta il "cuore" del nostro sistema. Come si vede nell'apposita tabella, l'integrato è in grado di generare segnali DTMF o impulsi a seconda di come viene programmato e in funzione del dato binario applicato alle quattro linee di ingresso. Anche in questo caso tutte le temporizzazioni vengono controllate da un oscillatore che utilizza un quarzo da 3,58 MHz collegato tra i pin 11 e 12. Al piedino 1 fa capo il controllo denominato "mode"; con un livello logico alto il chip si comporta normalmente mentre con un livello basso il dispositivo genera un

Circuito stampato in scala 1:1.

Disposizione dei componenti.

segnale continuo DTMF. Pertanto, nel nostro caso, a questo pin va applicato un livello logico alto. Al terminale 2 fa capo la funzione "latch"; quando il livello logico applicato su questo terminale passa da 0 a 1, l'integrato memorizza i dati presenti sul bus di ingresso mentre quando il livello torna a 0 il chip inizia a generare gli impulsi corrispondenti. Sicuramente questa è la linea di controllo più importante dell'UM91531. Al pin 3 fa capo il controllo del "make/break ratio" ovvero il rapporto tra la durata dell'impulso generato ed il periodo di riposo. Applicando su questo pin un livello alto il rapporto risulta di 2:3 mentre se il livello è basso il rapporto è di 1:2. Mediante il pin 4 è possibile selezionare il modo di funzionamento (livello 1 come generatore di impulsi, livello 0 come generatore di toni). Ai terminali 5, 6, 7 e 8 fanno capo gli ingressi di dato mentre sul pin 9 (DP) sono presenti gli impulsi generati. Ai pin 10 e 16

fanno rispettivamente capo il negativo ed il positivo di alimentazione; la tensione può essere comprsa tra 2,5 e 5,5 volt. Il controllo Chip Enable è disponibile sul terminale 13 mentre l'uscita di acknowledge corrisponde al pin 14. Infine sul terminale 15 è presente, quando selezionato, il tono DTMF generato. Da quanto esposto appare evidente che, il collegamento alle linee di uscita dell'8870, non può che essere molto semplice. Infatti, come si vede nello schema elettrico, le quattro linee di dato sono collegate tra loro mentre l'uscita StD dell'8870 controlla direttamente il latch (pin 2) dell'UM 91531. Non appena l'8870 riconosce un bitono, le uscite di dato assumono il valore corrispondente e il pin StD passa da 0 a 1. Questa variazione di livello, applicata al latch dell'UM91531, determina la memorizzazione del dato binario da parte di questo integrato. Gli impulsi vengono generati nel momento in cui la linea StD passa da 1 a 0 ovvero nel momento in cui il tono di ingresso viene meno. Con una semplicissima rete RC che trasformi il fronte di salita dell'StD in un impulso di breve durata da applicare al latch dell'UM 91531, è possibile eliminare questo ritardo ottenendo subito dopo la memorizzazione del dato anche la generazione degli impulsi. La rete C4/R11 resetta l'integrato all'accensione. Con questo sistema, dunque, le note DTMF provenienti dalla stazione veicolare vengono trasformate in impulsi telefonici di durata standard da applicare in linea. Il sistema, tuttavia, va utilizzato esclusivamente per la conversione dei 10 bitoni numerici in quanto vi è una discordanza tra le tabelle di conversione dell'8870 e dell'UM91531 per quanto riguarda le lettere ed i simboli. Per completare il dispositivo abbiamo realizzato anche il circuito di interfaccia con la linea telefonica formato dal solito ponte di diodi e da alcuni switch a transistor. Tramite il ponticello P1 è possibile aprire o chiudere la linea tramite un segnale logico, mentre, se viene chiuso il ponticello P2, la linea risulta sempre chiusa. Mediante i ponticelli P3 e P4 è possibile inviare il segnale di linea alla sezione di bassa frequenza dell'eventuale interfaccia telefonica. Gli impulsi generati dall'UM91531 vengono applicati in linea tramite i transistor T3 e T4. Il dispositivo necessita di una tensione di alimentazione di 5 volt.

Per il montaggio del nostro prototipo abbiamo utilizzato una basetta stampata appositamente approntata. Tuttavia, trattandosi di un circuito, che in pratica è un demo dell'UM91531, è possibile fare ricorso ad una piastra millefori per montaggi sperimentali. Il cablaggio non presenta alcun particolare problema; per il montaggio degli integrati fate uso degli appositi zoccoli. Ricordatevi che nei transistor della serie MPS l'emettitore ed il collettore sono scambiati tra loro rispetto alla configurazione standard. Per provare il funzionamento dell'UM91531 è anche possibile assegnare manualmente dei livelli logici al bus dati e, con un deviatore, attivare l'ingresso del latch.

L'integrato UM91531 (costo lire 14.000) può essere richiesto alla ditta Futura Elettronica, Via Zaroli 19, 20025 Legnano (MI) tel. 0331/543480.

Antifurto per borsetta

Insolito e geniale circuito alla portata di tutte le "borsette".

Marco Minotti, IWØCZP

Il furto e lo scippo hanno ormai una diffusione ubiquitaria su tutto il territorio nazionale, ma maggiormente nelle grandi città. Vari mezzi sono stati utilizzati per scoraggiare i mal'intenzionati. Il circuito che vi presento non possiede nessuno stadio di temporizzazione e l'effetto è immediato.

In pratica si cerca di anticipare l'azione del ladruncolo portando all'attenzione del derubato l'oggetto di valore.

In realtà si tratta di un rivelatore di prossimità o detector capacitivo.

È sufficiente connettere l'apparecchio ad una massa metallica con una piccola pinza di metallo e basterà avvicinare una mano per far scattare la cicalina.

Questa massa metallica non dovrà essere troppo grande.

Come si presenta l'antifurto a "scatola aperta".

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del circuito è visibile in **figura 1**.

Il circuito è costituito da quattro stadi: oscillatore, adattatore, filtro ed amplificatore.

Il primo stadio è costituito da un oscillatore ad alta frequenza L-C intorno ad un transistor BC 107.

La frequenza di oscillazione sarà di qualche MHz.

Non è richiesta una frequenza precisa, quindi non servirà un quarzo. La frequenza sarà stabilita da una bobina avvolta in aria, di filo di rame smaltato del ∅ di 1 mm, su supporto di 4-5 mm o, 10-15 spire. Un condensatore variabile da 6-60 pF servirà per far entrare in oscillazione il circuito.

La regolazione del condensatore variabile permetterà di adattare l'oscillatore alla distanza ed alla grandezza della placca sensibile collegata tramite una pinzetta coccodrillo. Seguirà uno stadio adattatore d'impedenza, costituito da un altro BC 107, che costituisce un tampone tra l'alta impedenza d'ingresso, tramite il partitore resistivo R5-R6 e la bassa impedenza in uscita, tramite R7 da 560 Ω.

Il segnale giungerà ad un circuito di filtro e di duplicazione di tensione formato da D1 e D2 e da un condensatore da 10 nF. Questo stadio è seguito da un circuito amplificatore costituito da TR3 e TR4, un BC 107 ed un 2N2222 che fornirà una corrente sufficiente per far vibrare il buzzer.

D4 filtra le correnti eccessive che potrebbero danneggiare la cicalina, mentre il diodo led D3 serve per tarare il circuito senza sentire la fastidiosa nota della cicalina.

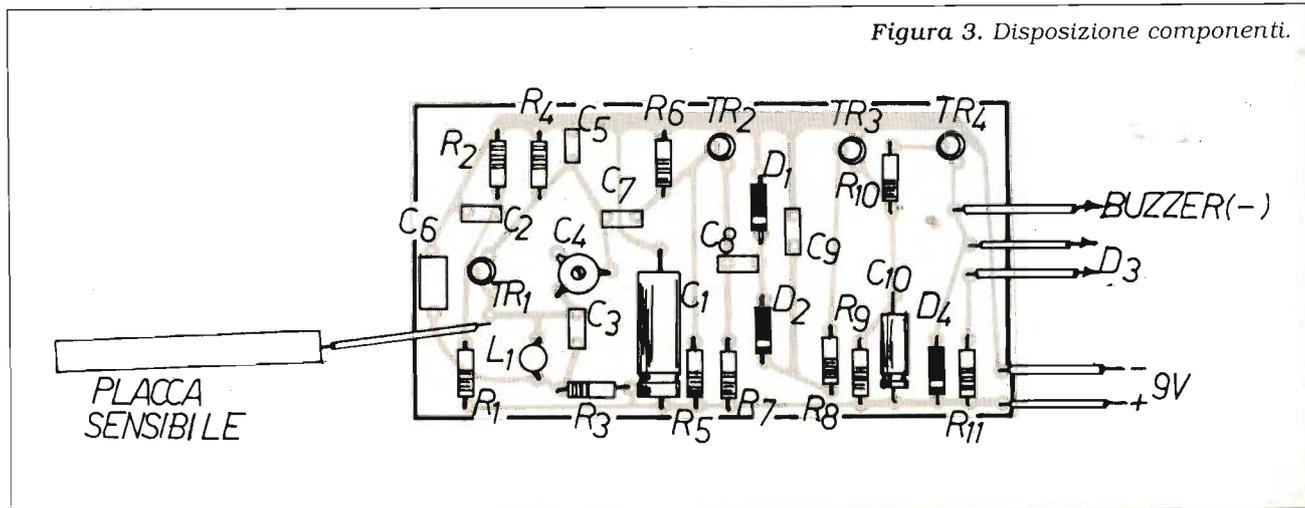
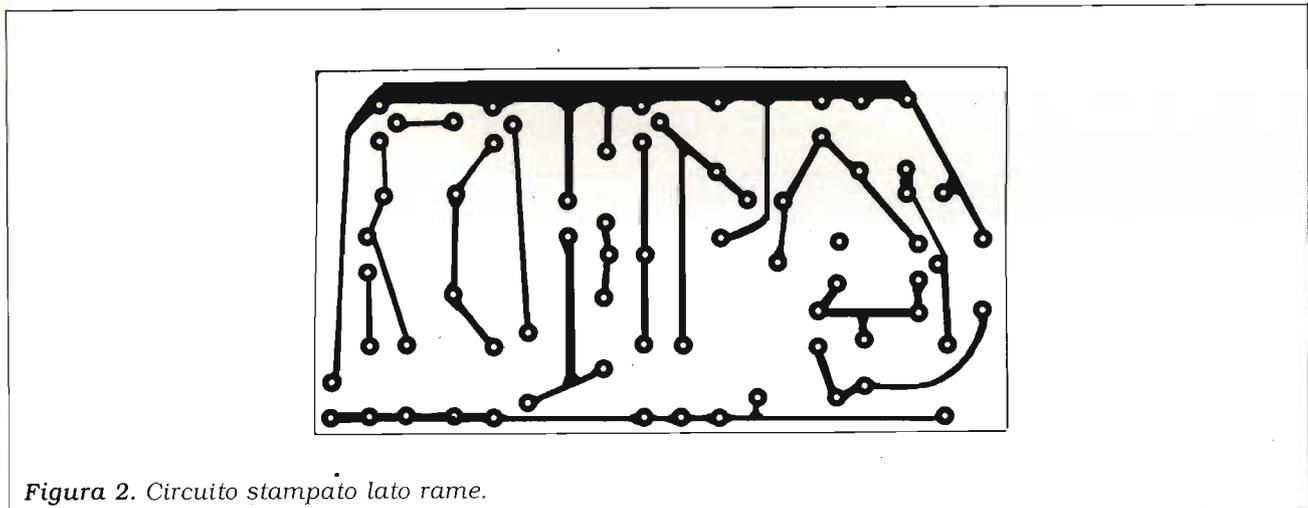
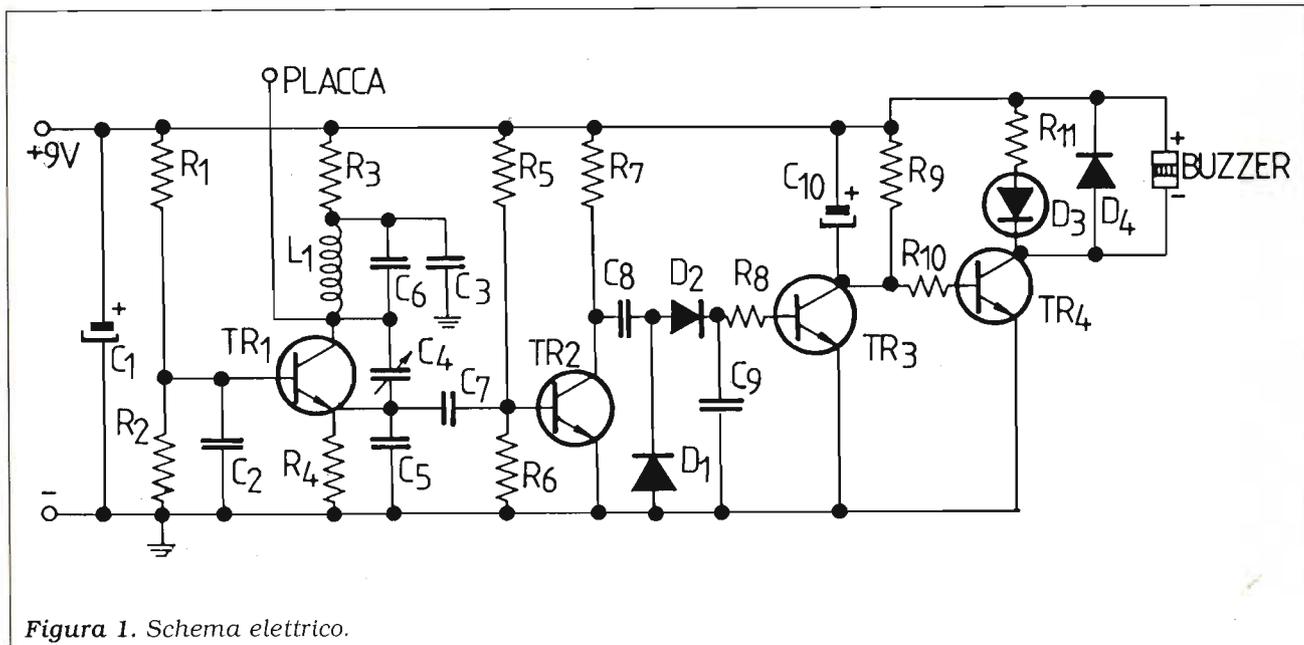
L'alimentazione del circuito sarà fornita da una pila da 9 volt, visto il basso consumo del circuito: intorno ai 10 mA.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato consigliato per questa realizzazione è visi-

Figura 1. Schema elettrico.

Figura 2. Circuito stampato lato rame.

Figura 3. Disposizione componenti.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1, R10: 22 kΩ
R2, R6: 10 kΩ
R3, R7: 560 Ω
R4: 1 kΩ
R5: 100 kΩ
R8: 39 kΩ
R9: 6,8 kΩ
R11: 1 kΩ
tutte le resistenze da 1/4 watt

C1: 100 μF/16 VL elettrolitico
C2: 1 nF condensatore ceramico
C3: 10 pF condensatore ceramico
C4: compensatore variabile a tubetto 6-60 pF
C5: 470 pF condensatore ceramico
C6: 56 nF condensatore ceramico
C7: 150 pF condensatore ceramico
C8: 2,2 nF condensatore ceramico
C9: 10 nF condensatore ceramico
C10: 4,7 μF/16 VL elettrolitico

TR1, TR2, TR3: BC 107 o equivalenti
TR4: transistor 2N 2222

D1, D2, D4: diodi 1N 4148
D3: diodo led rosso

cicalina a 12 volt
pila 9 volt
pinza coccodrillo

bile in **figura 2**, mentre la disposizione dei componenti è mostrata in **figura 3**.
Si comincerà a saldare resistenze e condensatori, facendo attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici.
Poi si installeranno i semiconduttori: diodi e transistor nel loro giusto verso.
Per finire si realizzerà la bobina in aria, utilizzando filo di rame smaltato del ∅ di 1 mm, su supporto di 4-5 mm avvolgendo 10-15 spire.
Per favorire la saldatura il rame andrà raschiato alle sue estremità.
Il circuito stampato andrà posto all'interno di un contenitore di plastica con la placca sensibile collegata ad una pinzetta a bocca di coccodrillo.
Il filo sarà lungo circa dodici centimetri e si collegherà ad una parte metallica di una borsetta o ad un oggetto metallico da proteggere.
La sensibilità sarà regolata tramite il compensatore variabile e, diminuendo il valore capacitivo, si aumenterà la sensibilità.
Se si vuole proteggere un materiale isolante si porrà su di esso una placchetta metallica.
Con questo mi pare di aver detto tutto e attenti al lupo!!... CIAO!

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

AMPLIVIDEO a 4 uscite

Volete ottenere delle copie perfette dei vostri video? Volete effettuare fino a 4 duplicazioni contemporanee, sempre della migliore qualità? Con questo amplificatore di linea, che compensa le perdite introdotte dai collegamenti tra le varie apparecchiature, potrete fare questo e altro.

Duplicare videocassette per familiari e amici è diventata oggi un'esigenza non dissimile da quella, meno recente, di registrare per... conto terzi i dischi che si acquistano. Non è il massimo della liceità, per essere sinceri, ma è anche vero che lo fanno tutti o quasi. Purtroppo, però, riversare un video non è una cosa così immediata. Occorrono due VCR, è ovvio: ma possono non bastare. Infatti, i connettori e i cavi di collegamento determinano piccoli disadattamenti d'impedenza, perdite e introduzione di rumore che possono deteriorare sensibilmente il delicato segnale video, dando luogo a copie scadenti.

Un prototipo di laboratorio dell'amplificatore per videoregistrazione, a montaggio ultimato.

Per ovviare a questo inconveniente, occorre inserire, sulla linea, un amplificatore che "ristori" (mi si perdoni l'americanismo: rende bene l'idea) il segnale deteriorato. Caratteristica essenziale di un tale amplificatore, oltre al bassissimo rumore e alla massima linearità, è quella di poter controllare con continuità il guadagno e il livello di modulazione, in modo da compensare le perdite senza introdurre distorsioni o fenomeni saturativi, che peggiorerebbero le cose in luogo di migliorarle.

Grazie a un partitore resistivo, il nostro amplivideo consente inoltre il pilotaggio contemporaneo di un massimo di 4 videoregistratori.

FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico dell'amplificatore di linea per videoregistrazione è riprodotto in **figura 1**. L'ingresso risulta chiuso dal resistore R1, a garanzia di un corretto adattamento d'impedenza con la sorgente. Il condensatore d'accoppiamento C1 avvia il segnale a uno stadio di pilotaggio formato dai due Fet Q1 e Q2, i quali realizzano un amplificatore differenziale. L'uscita è ricavata dal drain di Q1, accoppiato in continua (senza condensatore di accoppiamento) alla base del transistor Q3, che funziona da amplificatore-separatore. Il collettore di quest'ultimo è anch'esso accoppiato in cc con le basi di Q4 e Q5, che formano un piccolo stadio finale in controfa-

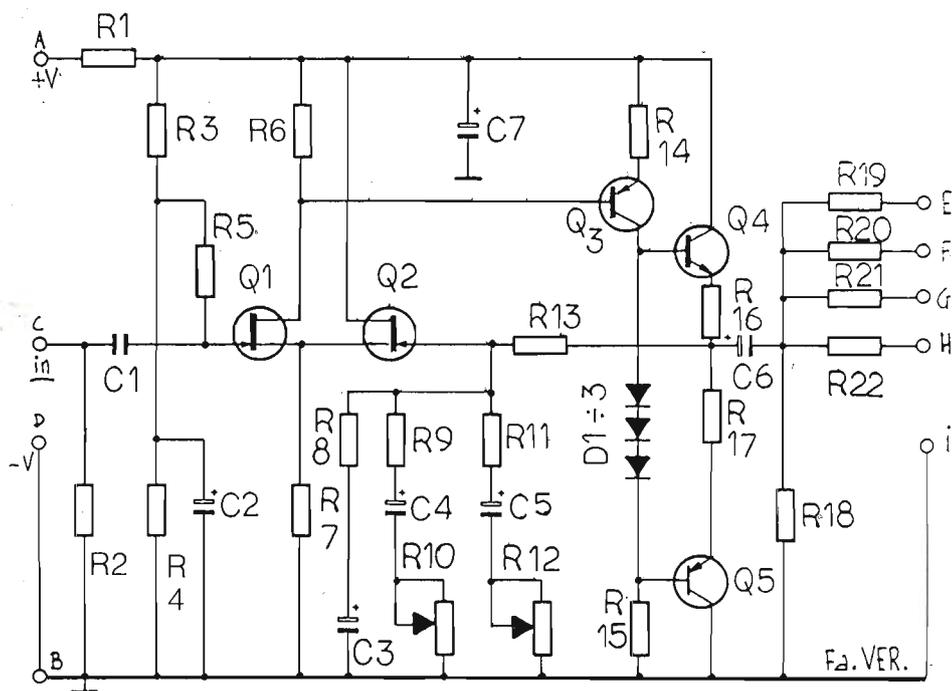



Figura 1. Schema elettrico dell'amplificatore per videoregistrazione.

ELENCO DEI COMPONENTI (resistori da 1/4 W, 5%)

R1: 10 Ω
R2: 82 Ω
R3: 47 kΩ
R4, R5: 22 kΩ
R6, R13, R15: 1000 Ω
R7, R8: 1800 Ω
R9, R11: 470 Ω
R10, R12: potenziometri lineari da 4700 Ω
R14: 220 Ω
R16, R17: 47 Ω
R18: 2200 Ω
R19, R20, R21, R22: 68 Ω

C1: 220 nF, poliestere
C2, C3, C4: 10 μF, 25 VL, elettrolitico verticale
C5: 68 pF, ceramico
C6, C7: 220 μF, 25 VL, elettrolitico verticale

Q1, Q2: BF245
Q3, Q5: BC558
Q4: BC548

D1, D2, D3: diodi "veloci" al silicio: BAR 10 o equivalenti

1: contenitore metallico
2: connettori video
2: manopole a indice per potenziometri

se. I resistori R16 e R17 e i diodi "veloci" D1, D2 e D3 garantiscono la regolazione automatica della corrente di riposo.
Al nodo tra questi due resistori è disponibile il segnale d'uscita, che viene prelevato mediante l'elettrolitico C6 e avviato al partitore resistivo (R19, R20, R21, R22) che dà luogo alle quattro uscite delle quali dispone l'amplificatore. Anche l'uscita è chiusa da un resistore di carico (R18), che garantisce un ottimale adattamento d'impedenza con le apparecchiature utenti.
Sempre al nodo R16/R17 si origina il circuito di controreazione (R13), facente capo ai potenziometri R10 (controllo di livello) e R12 (controllo d'inviluppo).
L'alimentazione è a 10/15 Vcc e l'assorbimento di corrente, a 12 V, risulta pari a circa 50 mA: tale tensione, in molti casi, può essere prelevata dall'apposita uscita disponibile su numerosi VCR.
Il resistore R1 e l'elettrolitico C7 provvedono a un efficace disaccoppiamento.

IN PRATICA

Pur non risultando particolarmente impegnativa, la realizzazione dell'amplivideo richiede un minimo di esperienza e una certa cura, quindi non è indicata per i principianti assoluti.
Per i componenti, si raccomanda di rispettare le specifiche suggerite, utilizzando materiale nuovo e di buona qualità. È praticamente indispensabile adottare il circuito stampato visibile in **figura 2**, studiato al fine di scongiurare la possibilità di inneschi spuri e per rendere massimamente stabile il funzionamento del circuito.
Lo si riprodurrà su vetronite o bakelite ramata su di una sola faccia, usando i caratteri trasferibili o per fotoincisione; per la foratura delle piazzuole, si fac-

Figura 2. Circuito stampato, in scala 1:1.

Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

cia uso di una punta da 1 mm e, per i fori relativi ai potenziometri, di una da 1,5 mm.
La disposizione dei componenti è evidenziata in **figura 3**. Si comincerà a installare i resistori, per procedere con i condensatori fissi, gli elettrolitici e i semiconduttori. I potenziometri dovrebbero essere del tipo idoneo al montaggio su c.s., diversamente li si collegherà con cavo schermato per BF.
È necessario prestare la massima cura nell'effettuare le saldature, evitando di surriscaldare i componenti.

COLLAUDO E IMPIEGO

L'amplivideo non richiede particolari interventi di taratura: una volta ultimato, lo si potrà collaudare inserendolo nella linea e alimentandolo; regolando R10 e R12, se ne potrà valutare il corretto funzionamento.
Fatto questo, sarà consigliabile inserirlo in un contenitore metallico per prototipi, munendolo di opportuni connettori d'ingresso e d'uscita.
La banda passante dell'amplivideo è compresa tra i 20 Hz e i 25 MHz (i limiti minimi richiesti per l'impiego video sarebbero 50 Hz e 5 MHz), quindi è possibile utilizzarlo anche come amplificatore di misura per oscilloscopi e in molti altri impieghi di laboratorio.

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

Pluribanda portatile per HF

La W4FA, antenna filare di rapido montaggio e basso costo, ideale per l'uso mobile.

John J. Schultz, W4FA

L'antenna presentata in questo articolo è una filare estremamente semplice, di basso costo, adatta per l'uso su tutte le bande HF amatoriali. Il montaggio è molto rapido e la rende molto pratica per l'uso mobile, pur essendo perfettamente adatta anche all'installazione fissa. A seconda del materiale impiegato per la realizzazione, l'antenna è in grado di sopportare potenze variabili da 100 a 1500 watt dagli 80 ai 10 metri, anche se la W4FA è stata concepita principalmente per potenze basse o medie.

Il progetto non è stato elaborato al calcolatore con programmi altamente sofisticati, bensì è il risultato della mia esperienza con varie antenne HF portatili: presenta infatti alcune caratteristiche che alcuni anni fa avrei ritenuto indesiderabili. Sebbene l'antenna risuoni a bassa impedenza su alcune frequenze, dove non occorre quindi correggere disadattamenti, in generale è necessario l'uso di un accordatore.

Foto A. I componenti dell'antenna.

In **figura 1** è riportato lo schema della W4FA: come vedete, è composta da un conduttore orizzontale, della lunghezza di 23 metri, alimentato da una linea monofilare della lunghezza di 15 metri (le dimensioni non sono critiche); il percorso di ritorno della radiofrequenza è costituito dal suolo. A questo punto molti concluderanno che si tratta dell'ennesima variazione sull'antenna *windom*, ma non è così.

La windom originale è composta da una sezione orizzontale a mezz'onda e da una linea di alimentazione collegata leggermente fuori centro, a una distanza esattamente del 14% della lunghezza del filo dal punto centrale del conduttore orizzontale. In questo modo l'antenna risuona sulle armoniche pari della fondamentale: ad esempio una windom per gli 80 metri risuona anche su 40, 20 e 10 metri.

L'antenna di **figura 1**, invece, in condizioni normali non risuona su nessuna gamma amatoriale: l'intento del progetto è infatti esclusivamente quello di offrire facilità di montaggio, senza conduttori di lunghezza critica. Un ulteriore intento è l'ottenimento di un ROS relativamente basso (inferiore a circa 1:4 su tutte le bande HF) così da evitare la presenza di elevate tensioni a radiofrequenza all'estremità della linea di alimentazione: in questo modo è sufficiente un accordatore convenzionale, compresi quelli automatici dei moderni apparati, per accoppiare il trasmettitore all'antenna.

Come ho accennato prima, la W4FA non esce da un programma per calcolatore ma da innumerevoli esperimenti sul campo. Il punto di collegamento tra linea di alimentazione e conduttore orizzontale non è critico, ma deve comunque cadere nell'intervallo indicato nello schema di **figura 2**. In pratica, per il montaggio, è sufficiente calcolare il punto centrale del conduttore orizzontale e spostare la connessione su un punto situato poco prima del centro di una mezza sezione dell'antenna: suona complicato, ma basta piegare il filo due volte su se stesso, senza dover prendere misure accurate. Evitate però di collegarvi, per far prima, al centro o a un'estremità del filo orizzontale: in questo modo si svilupperebbero elevate tensioni a radiofrequenza all'uscita del trasmettitore e l'accordatore potrebbe non essere in grado di reggerle; inoltre, in SSB potrebbero verificarsi problemi di ritorno di radiofrequenza.

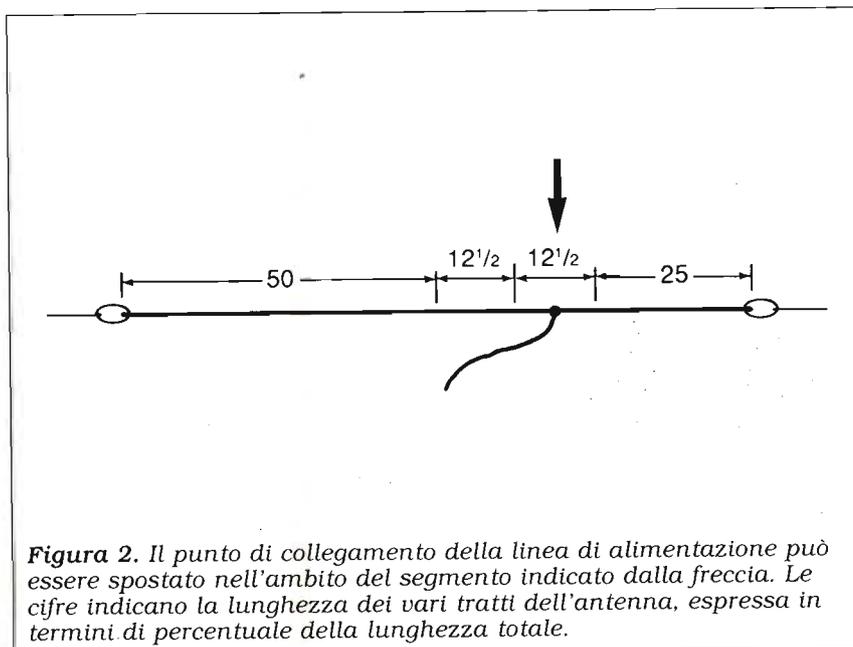
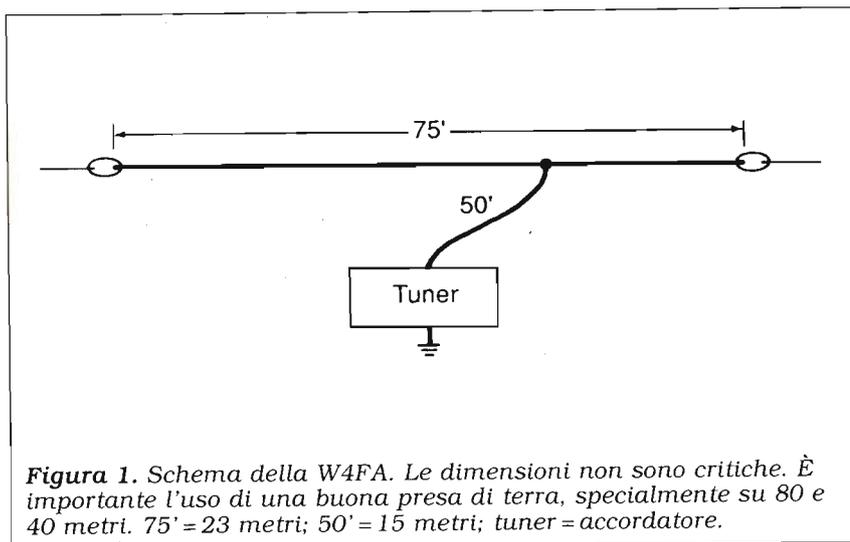
Figura 1. Schema della W4FA. Le dimensioni non sono critiche. È importante l'uso di una buona presa di terra, specialmente su 80 e 40 metri. 75' = 23 metri; 50' = 15 metri; tuner = accordatore.

Figura 2. Il punto di collegamento della linea di alimentazione può essere spostato nell'ambito del segmento indicato dalla freccia. Le cifre indicano la lunghezza dei vari tratti dell'antenna, espressa in termini di percentuale della lunghezza totale.

Se ne avete voglia, potete spostare il collegamento della linea di alimentazione nel tratto indicato in **figura 2**, per trovare l'accordo più facile sulle vostre gamme favorite.

Sulle frequenze più basse l'antenna è praticamente omnidirezionale, mentre dai 20 metri in su l'irradiazione sembra essere maggiore verso la sinistra delle **figure 1** e **2**.

Dato che la W4FA è costituita solo da due pezzi di filo, più un paio di isolatori, il costo è modestissimo. Per l'installazione io uso una fionda per lanciare un piombo da pescatore, collegato a una robusta lenza, sui rami degli alberi scelti come sostegno; la lenza serve poi per tirare il filo dell'antenna.

Non garantisco che la W4FA offra segnali a fondo scala all'altro capo del globo, ma le sue prestazioni sono sicuramente migliori di quelle di una filare di lunghezza puramente casuale; la semplicità di montaggio, il minimo impatto ambientale e il funzionamento su tutte le gamme HF la rendono di sicuro interesse. ❑

Un semplice volt-ohmetro a FET

Tanta precisione con pochi spiccioli.

Marco Minotti, IWØCZP

Quando si fa un lungo viaggio, con un apparato radioamatoriale nel nostro bagaglio, conviene portarsi dietro almeno un piccolo voltmetro, da lasciare sempre in macchina. Conviene evitare i voltmetri digitali a cristalli liquidi, troppo sensibili al sole e alle temperature della plancia della nostra automobile.

Il volt-ohmetro prima delle viti (di chiusura HI!).

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del circuito è visibile in **figura 1**, consiste in un semplice circuito a ponte. È composto da due fet con caratteristiche simili.
Il bilanciamento del ponte si ottiene con un potenziometro da 50 kΩ piazzato tra i source dei due fet, per ottenere lo zero dello strumento.
Lo zero indica che il circuito è bilanciato.
Quando invece il ponte non è bilanciato si ottiene una certa deflessione dello strumento, proporzionale al grado di sbilanciamento ed alla portata in C.C. o C.A.
Un partitore resistivo formato da R4 - R5 - R6 - R7, a seconda della portata, fornisce una porzione di tensione capace di essere misurata dal circuito a ponte. Le portate in tensione sono: 0 - 0,5 V, 0 - 5 V, 0 - 50 V, 0 - 500

Figura 1. Schema elettrico.

Figura 2. *Circuito stampato lato rame.*

Figura 3. *Disposizione componenti.*

ELENCO DEI COMPONENTI

R1, R11: 22 MΩ, 1/4 watt
R2, R18: 1 MΩ, 1/4 watt
R3, R15: 2,5 MΩ trimmer quadrato da stampato orizzontale
R4, R17: 5 MΩ trimmer quadrato da stampato orizzontale
R5: 1 MΩ trimmer quadrato da stampato orizzontale
R6: 100 kΩ trimmer quadrato da stampato orizzontale
R7: 30 kΩ trimmer quadrato da stampato orizzontale
R8: 4,7 MΩ, 1/4 watt
R9: 100 Ω, 1/4 watt
R10: 50 kΩ potenziometro
R12: 5 kΩ trimmer quadrato da stampato orizzontale
R13: 50 kΩ trimmer quadrato da stampato orizzontale
R14: 500 kΩ trimmer quadrato da stampato orizzontale
R16: 18 MΩ, 1/4 watt

C1: 50 nF ceramico
C2: 5 nF/1.000 V
C3, C4: 5 nF ceramico

D1, D2: 1N4007
D3: zener 6,2 V/400 mw

S1: interruttore sul potenziometro R10
S2: commutatore 2 vie 3 posizioni
S3: commutatore 2 vie 5 posizioni

M1: strumento 0 - 50 μA
FT1, FT2: MPF 102
4 prese da pannello jack
1 resistenza da 1 MΩ 1/4 watt all'interno del probe c.c.

Volt. Una resistenza da 1 MΩ è usata nel puntale del probe in C.C. per portare l'impedenza d'ingresso a circa 7 MΩ.
Il circuito troverà posto all'interno di un contenitore di metallo.
Si comincerà a montare resistenze e condensatori col loro giusto valore.
Poi si salderanno i trimmer quadrati da stampato, meglio se orizzontali, infine i semiconduttori: diodi e fet nel loro giusto verso, visibile nella disposizione componenti.
I puntali d'ingresso verranno connessi con piccoli spezzoni di filo di diametro adeguato.
Particolare cura andrà posta nella realizzazione della massa unica non connessa alla massa della scatola metallica, per evitare scosse fastidiose e pericolose.
Il pannello frontale potrà essere rifinito con caratteri trasferibili a vostra scelta.

TARATURA

La taratura di questo volt-ohmetro di servizio a fet è semplice. Di servizio perché presuppone di avere un altro strumento che utilizzeremo per tarare questo nostro circuito.
Serve anche una sorgente variabile di tensione, in corrente continua.
Le portate in c.c. vanno tarate per prime.
Partite dalla portata più bassa (0 - 0,5 volt) e regolate la tensione di riferimento per metà scala di lettura a circa 0,25 volt. Aggiustate R4 così che il voltmetro a fet confermi la lettura dello strumento di calibrazione.
Chiaramente i due voltmetri andranno connessi in parallelo con la sorgente variabile di tensione.
Fare la stessa procedura con ogni portata, usando sempre una tensione a metà della portata.
La tensione di 50 volt può essere utilizzata perdendo solo un po' in precisione.
Cura deve essere posta quando si ritoccheranno i trimmer quadrati per la tensione, potenzialmente pericolosa, presente nel circuito. La calibrazione in **ca** è semplificata dalla regolazione base dei divisori, già effettuata in **cc**.
Una linea di tensione in **ca** può essere utilizzata per la calibrazione, sempre con uno strumento di riferimento.
Il trimmer R3 viene ritoccato per questa taratura.
La calibrazione del circuito ohmetro è svolta in maniera simile. Una resistenza a metà circa di ogni portata ohmica può essere utilizzata, deve avere una precisione del 5% o meglio del 2%. In questo caso non serve lo strumento di riferimento.
Per esempio, una resistenza di precisione da 27 ohm può essere utilizzata per la portata più bassa di 0 - 50 ohm e si ritocca R12 del voltmetro a fet.
In questo modo è possibile completare la taratura di questo semplice strumento portatile da lasciare sempre in macchina per ogni evenienza e, visto il basso costo, non certo appetibile ai ladri.
Con ciò mi pare di aver detto tutto!...
CIAO...

❑

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

Reflex a 3 transistor

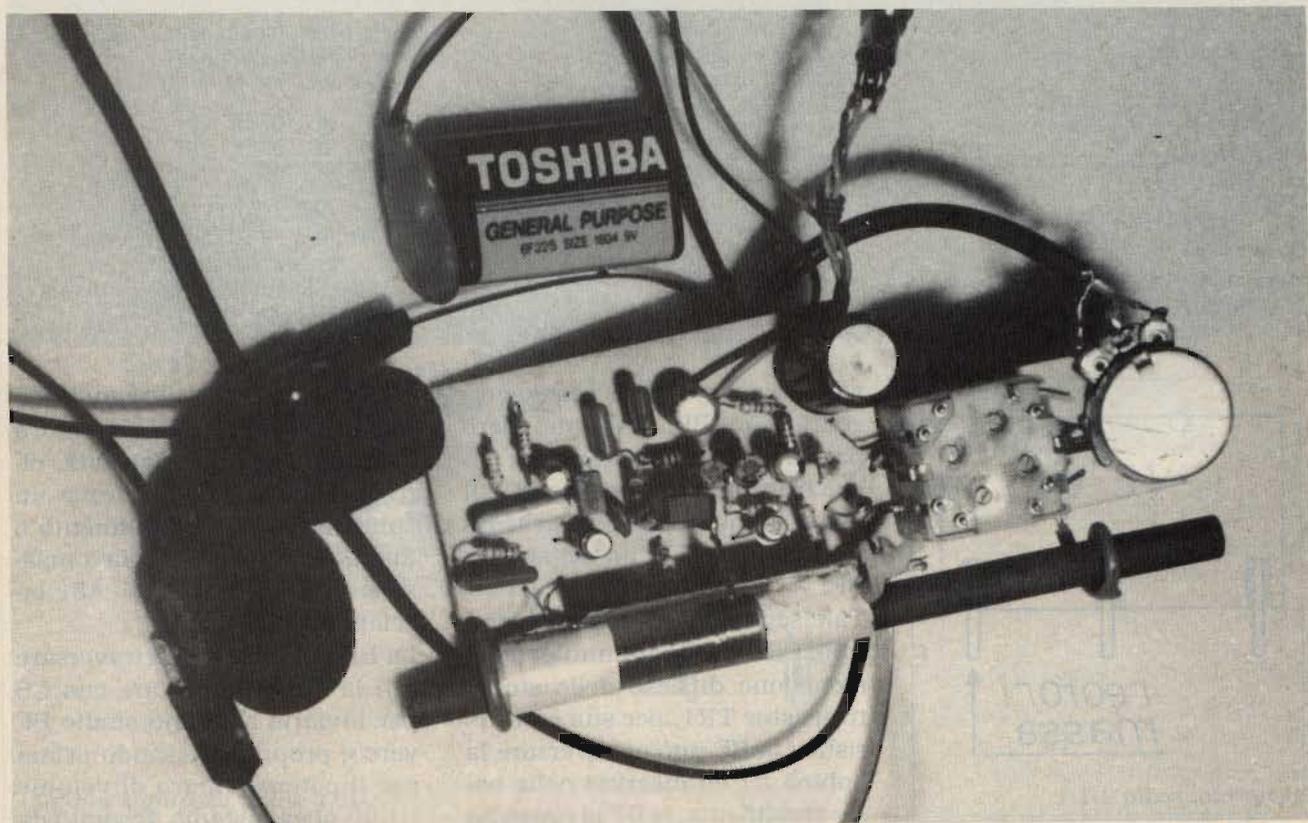
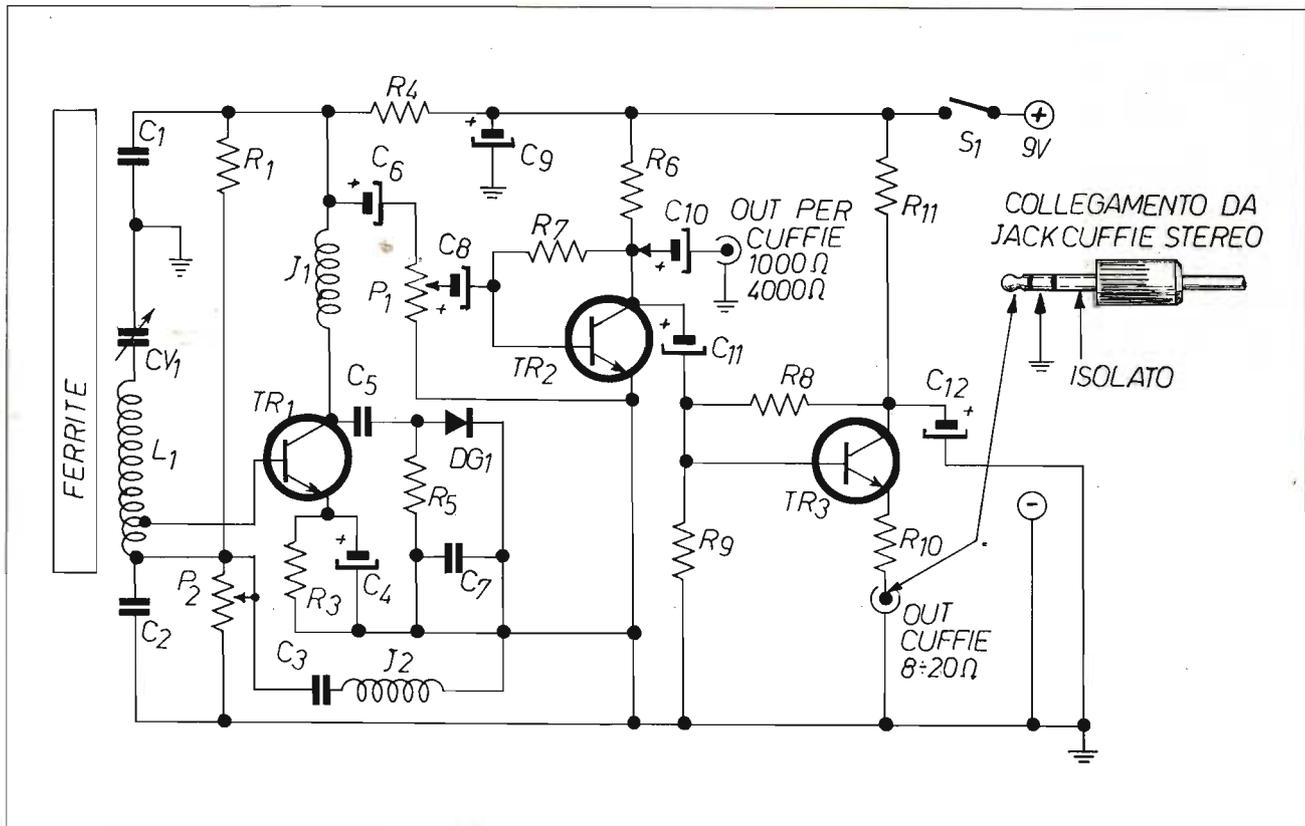
Rampa di decollo per sperimentatori novizi.

Ennio Olivieri

In una gelida sera di metà gennaio, dopo aver passato in rassegna parecchi canali TV, che nel parmense sono tanti, e non trovando niente di interessante, se non i soliti frequenti spot pubblicitari, pensai di ingannare il tempo della serata riproponendomi vecchi ricordi di ricevitori radio in O.M. transistorizzati, tanto sospirati alla fine anni '50.

Nei miei ricordi affiorò in particolare un circuito REFLEX a 2 transistor in cuffia, che a quei tempi funzionando senza antenna ed essendo quasi tascabile era veramente un passo da giganti per chi normalmente sperimentava sulle galene o sui valvolari.

Così armatomi di carta e matita cominciai la stesura di uno schema che potesse utilizzare in particolare materiale di recupero che da anni ammuffiva in un cassetto dei ricordi, dopo una mezz'ora circa, dalla carta passavo alla messa in opera, che già al primo tentativo dava buoni risultati e dopo alcune correzioni approdava allo schema che in seguito descrivo.

Il circuito si basa su 3 transistor, uno per AF e BF e 2 solo in BF, infatti il primo transistor, TR1, fa una doppia funzione, la prima, dalla bobina con ferrite riceve un segnale AF proveniente dalla emittente, lo amplifica e lo passa al collettore, qua incontrando l'impedenza J1 da 1 mH

ELENCO DEI COMPONENTI

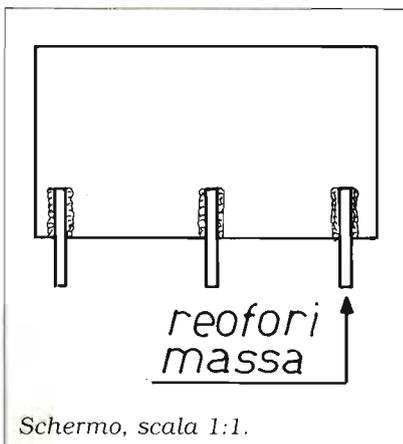
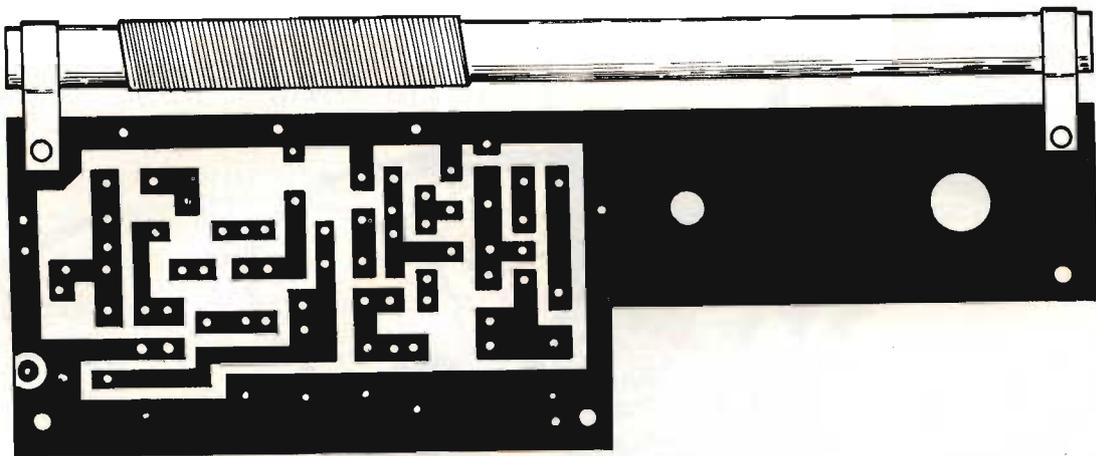
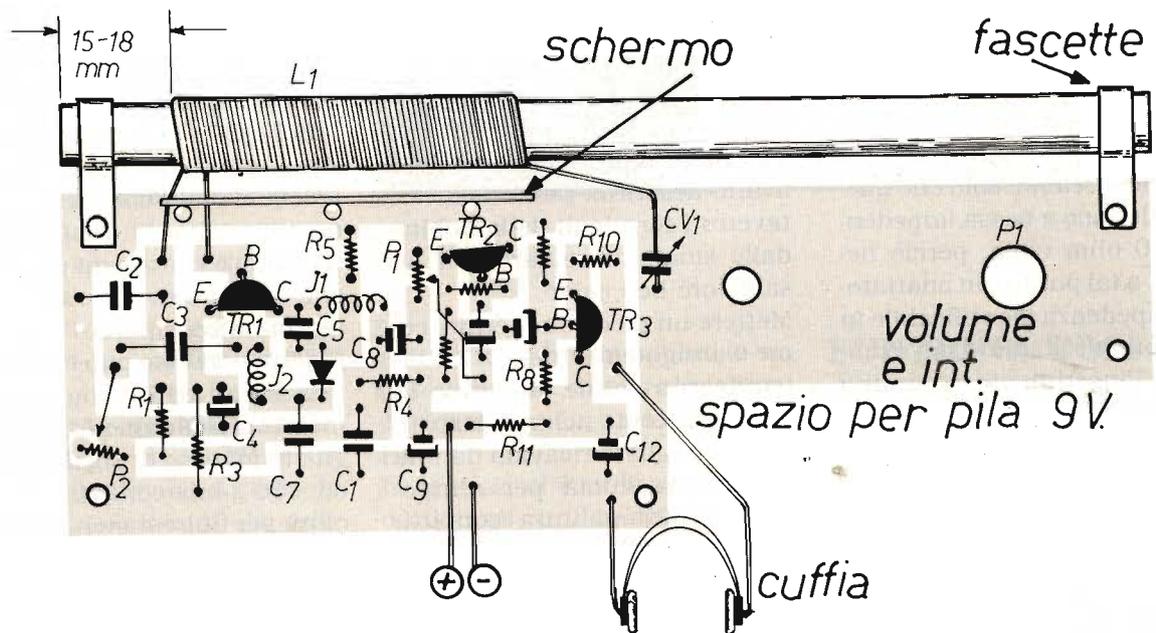
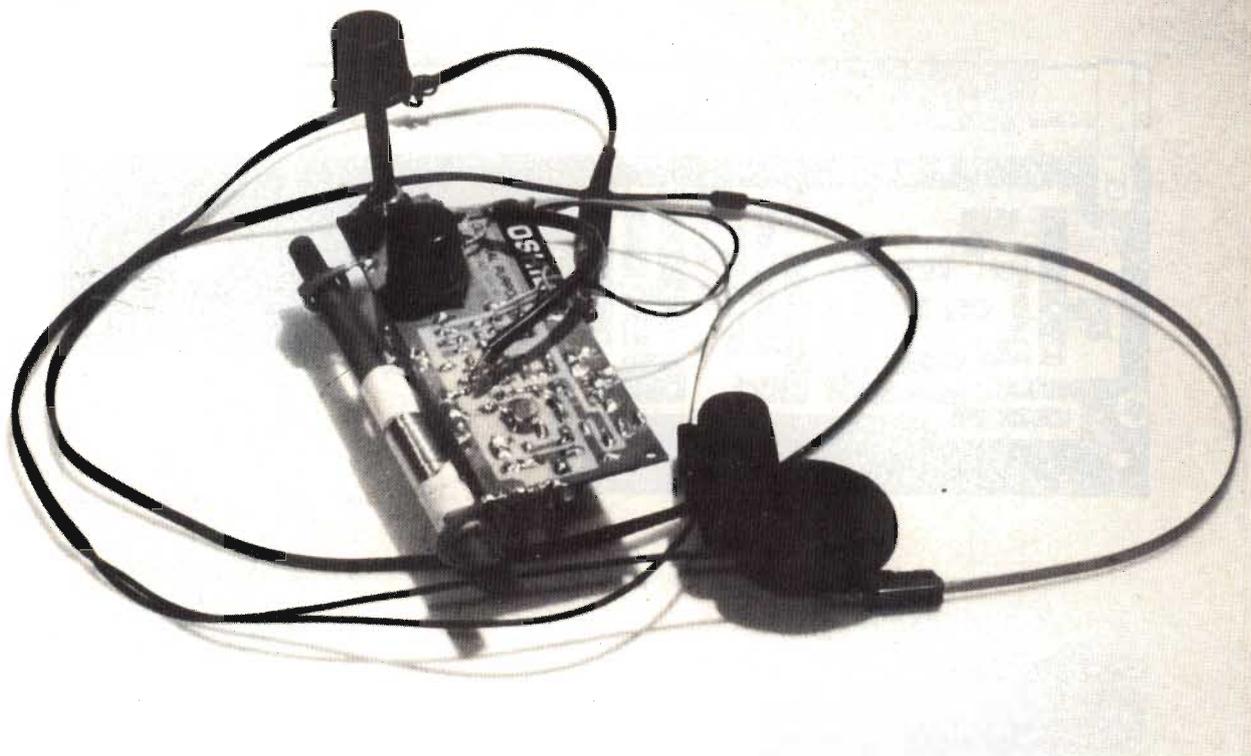
R1: 22 k
P2: 10 k trimm.
R3: 100 Ω
R4: 3,3 k
R5: 10 k
R6: 4,7 k
R7: 100 k
R8: 8,2 k
R9: 1,8 k
R10: 15 Ω
R11: 100-120Ω
P1: Potenz. 47 k con interrut.

C1: 22 nF poliest.
C2: 10 nF poliest.
C3: 470 nF poliest.
C4: 10 MF, 16 V
C5: 1,5 nF ceram.
C6: 10 MF, 16 VL
C7: 10 nF poliest.
C8: 10 MF, 16 V
C9: 47 MF, 16 V
C10: 10 MF, 16 V
C11: 10 MF, 16 V
C12: 470 MF, 16 V

J1: 1 mH impedenza
J2: 1 mH impedenza
CV1: 250-300 pF mica

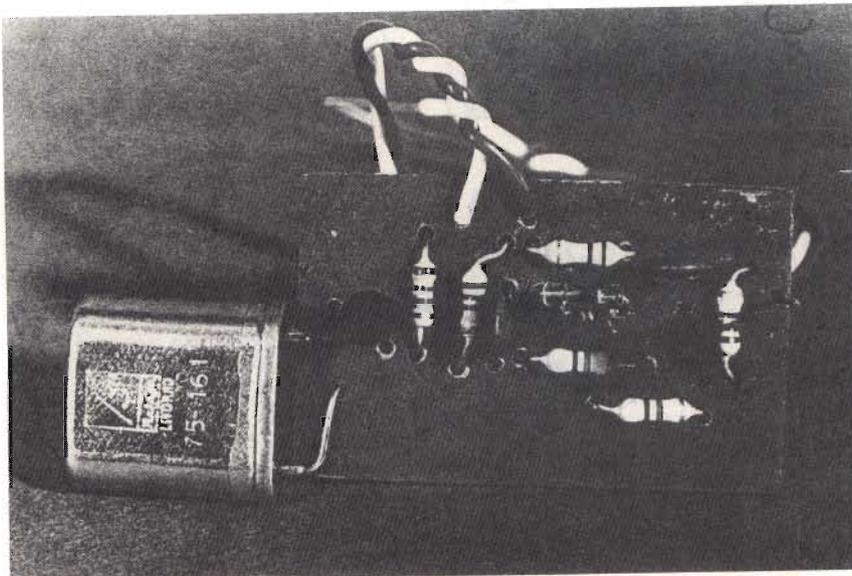
TR1: BC 107-BC 237
TR2: BC 107-BC 237
TR3: BC 338

DG1: AA119-AA117-OA85
1 ferrite ∅ 8-10 mm × 80-140
L1: 70 spire filo smaltato ∅ 0,30-0,35 mm su supp. ∅ 10 mm, presa 5ª spira lato C2

Schermo, scala 1:1.

viene bloccato nel percorso verso l'uscita BF, l'AF può però passare per il condensatore C5 che la trasferisce al diodo DG1 il quale la rivela e ne ricava, filtrandolo con C7, un segnale in BF.
Tale segnale viene passato, tramite C3 e J2, al circuito di polarizzazione di base dello stesso transistor TR1, per sua caratteristica la BF può attraversare la bobina L1 ed inserirsi nella base, amplificata, la BF si presenta sul collettore, ora, il segnale BF può attraversare la J1 e non C5 essendo di piccola capacità, oltrepassata la J1 vi si trova un condensatore di spegnimento o di fuga C1 che convoglia a massa eventuali tracce di AF, lasciando integra la BF.
La BF non potendo attraversare R4, la si può prelevare con C6 per inviarla al primo stadio BF vero e proprio, passando prima per il potenziometro di volume P1, in questo stadio, formato da

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

Circuito stampato, scala 1:1.

TR2, il segnale viene fortemente amplificato però in alta impedenza, il che può essere già ascoltato, ma con cuffie ad alta impedenza, 1.000-4.000 ohm.
Cuffie ad alta impedenza non son più facilmente reperibili in commercio, come invece facilmente si trovano per pochi spiccioli delle minicuffie per lettori o radioline tascabili, solo che queste cuffie sono a bassa impedenza, 8-20 ohm circa, perciò necessita, a tal punto, un adattatore di impedenza identificabile in TR3, con tale stadio si deve modificare l'inserimento in circuito della cuffietta collegandola in modo che funzioni in serie, e non come nasce per l'utilizzo in apparecchi stereo.
La realizzazione pratica è semplice e di funzionamento sicuro. Sviluppato il circuito stampato vi si inseriscono per prime le resistenze, poi i condensatori, infine i semiconduttori e tutti gli altri componenti. Terminato il lavoro vi si può dare alimentazione con una pila da 9 V ed eseguire i consigli di messa a punto qui di seguito descritti.
CONSIGLI DI REALIZZAZIONE: la ferrite deve essere fissata al C.S. con 2 fascette in materiale plastico, mai metalliche, inoltre tenuta ad almeno 1 cm o più di distanza dallo schermo più avanti descritto; pulire con cartavetro i terminali della bobina dallo smalto e saldare con un saldatore ben caldo.
Mettere un piccolo schermo, come a disegno, di cm 4,5 × 2,5 ottenuto con sottile lamierino in ottone, o, come nel mio caso, in banda stagnata ricavata da una bomboletta vuota per refrigerante o per pulitura contatti; avere cura di saldare a massa tale schermo tramite i 3 reofori come da disegno, schermare con una strisciolina di lamierino anche J1 formando un involucro di poco maggiore delle dimensioni dell'impedenza stessa e messo anch'esso a massa, tutto ciò per evitare inneschi AF fra J1 e L1.
Altra avvertenza è di impiegare cavo schermato fra circuito stampato e potenziometro P1, mentre P2 è regolabile per il miglior compromesso sensibilità innesco.
Altra prova è di infilare e sfilare la ferrite dalla bobina L1 previo continuo ritocco di sintonia su CV1 fino a trovare un punto, anche in questa operazione, di massima sensibilità.
L'alimentazione può essere portata anche a 12 V con un incremento di rendimento, si consiglia in tal caso di sostituire R11 da 100 ohm con una da 120 ohm, per finire il mobile non deve essere in materiale metallico.
Dopodiché potrete passare tante ore all'ascolto dei programmi nazionali e di notte anche di esteri.

Provacristalli LF

Il controllo dell'integrità, dell'attitudine a oscillare e della frequenza di lavoro dei quarzi al di sotto del megahertz è piuttosto problematica, poiché i cristalli di questo tipo, per quanto validi, si rifiutano spesso di funzionare se non li si inserisce in un circuito adatto. Questo semplice circuito di prova consente, invece, di collaudarli attendibilmente, verificandone sia il grado di attività che la frequenza di risonanza.

Come ben sanno gli appassionati di costruzioni radio, quando ci si trova tra le mani un quarzo LF e si desidera verificarne funzionalità e frequenza di risonanza, spesso sono guai. I cristalli al di sotto di 1-2 MHz, infatti, risultano quasi sempre "duri" a oscillare e, pur essendo perfettamente integri, possono non dar segni di vita se il circuito oscillatore al quale li si applica non è del tipo adatto a loro.
A questa categoria appartengono, purtroppo, quasi tutti i pur validissimi circuiti Colpitts e derivati che, in genere, si adottano per i provacristalli, la maggior parte dei quali, dunque, non è adatta per il controllo di questi componenti.
Il nostro piccolo progetto, invece, riesce a far oscillare tutti i cristalli tagliati per frequenze comprese tra pochi kHz e 1 MHz circa ed è in grado di evidenziarne il funzionamento e il grado di attività per mezzo di un milliamperometro. Con un semplice accorgimento, è possibile collegarlo a un frequenzimetro digitale per valutare la frequenza di lavoro dell'elemento in prova e in più, poiché il segnale RF ricavabile da questo circuito è molto ricco di armoniche, lo si può utilizzare come calibratore a cristallo per radioricevitori HF.
In pratica, si è utilizzato come oscillatore un multivibratore astabile, la cui forma d'onda in uscita è grossolanamente rettangolare. Il contenuto armonico del segnale, che, com'è noto, è assai rilevante, lo rende perfettamente utilizzabile fino alle VHF.

FUNZIONA COSÌ

Lo schema elettrico del provacristalli LF è riprodotto in **figura 1**.
I transistori Q1 e Q2 sono collegati a formare un comune multivibratore astabile.
In questo particolare caso, la frequenza di lavoro dell'astabile è definita, non da reti resistivo-capacitive, come accade di solito, ma dal quarzo XTAL.

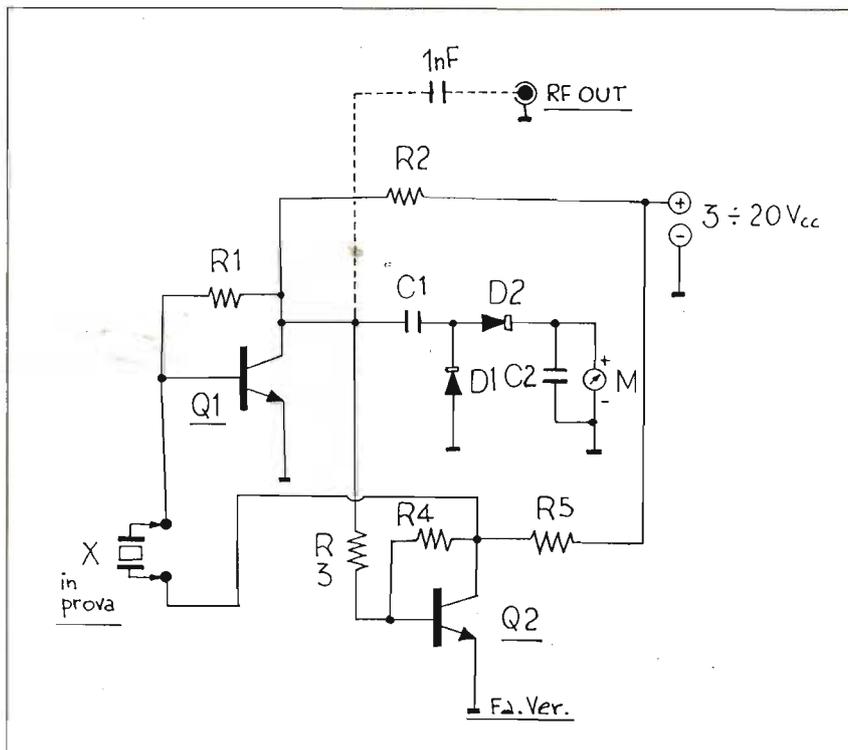



Figura 1. Schema elettrico del provacristalli LF.

ELENCO DEI COMPONENTI (resistori da 1/4 W, 5%)

R1: 22 kΩ
R2: 1 kΩ
R3, R4: 47 kΩ
R5: 1 kΩ

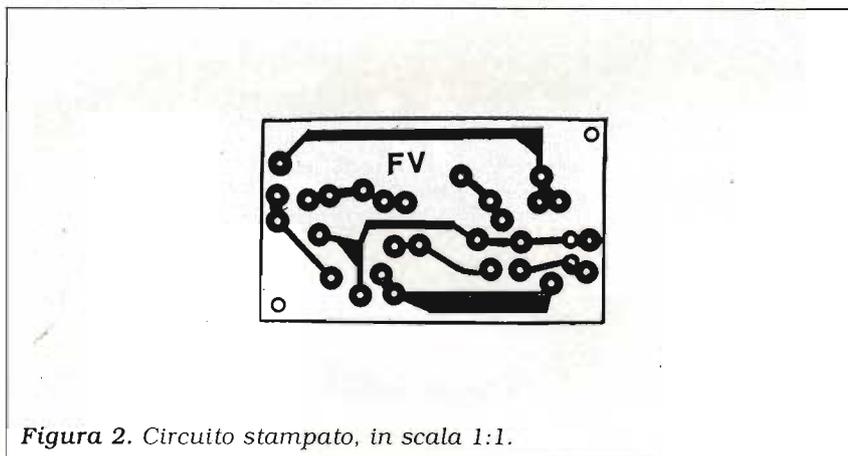
C1, C2: 4700 pF

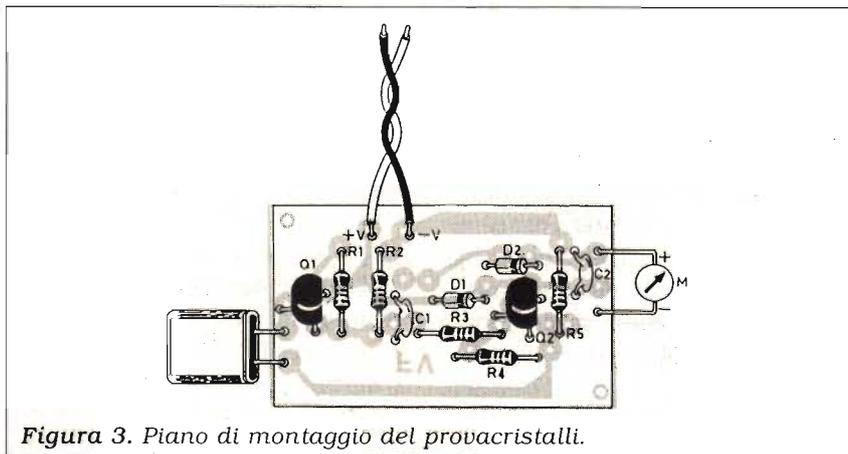
Q1, Q2: BC237B o equivalenti
D1, D2: diodi al Germanio di qualsiasi tipo (AA119 o affini)

X: cristallo in prova

Figura 2. Circuito stampato, in scala 1:1.

Figura 3. Piano di montaggio del provacristalli.

Il segnale d'uscita viene prelevato attraverso il condensatore C1 applicato ai diodi rivelatori D1 e D2, che formano un rettificatore a duplicazione di tensione, filtrato da C2 e quindi avviato al microamperometro (strumento) M, che rileva la cc così ottenuta.
Un condensatore aggiuntivo da 1 nF, applicato sul collettore di Q1, consente di prelevare direttamente il segnale RF generato dal multivibratore, e di applicarlo a un frequenzimetro digitale oppure — per l'uso dell'apparecchio come calibratore — di accoppiarlo all'ingresso di un ricevitore.

I COMPONENTI

I componenti necessari per la realizzazione del provacristalli LF sono tutti molto comuni ed economici, con ogni probabilità risulteranno già quasi tutti sottomano, senza che sia necessario acquistarli, anche perché i due transistori possono essere rimpiazzati con ogni altra coppia di NPN al Silicio per piccoli segnali, purché entrambi dello stesso tipo.
Il quarzo da provare verrà inserito mediante uno zoccolo. Se si

vuol usare il circuito come calibratore, si può inserire stabilmente qualsiasi elemento tagliato per frequenze al di sotto dei 2 MHz, ma è meglio che la frequenza nominale risulti un numero rotondo: 100 kHz, 500 kHz o 1 MHz. In questo modo, si avranno dei segnali di riferimento più facilmente utilizzabili e non si rischierà di commettere errori nell'interpretarne la frequenza.

IN PRATICA

Il montaggio del provacristalli LF non è critico, è possibile utilizzare una basetta preforata e comunque, per coloro che desiderassero conferire un aspetto più professionale all'apparecchietto, si è previsto un circuito stampato dalle dimensioni molto contenute: **figura 2**.

Lo si può replicare in pochi minuti, su vetronite o bakelite ramata, facendo uso dei caratteri trasferibili.

Inciso e forato il circuito stampato, si potrà procedere all'installazione dei componenti secondo il piano di montaggio della **figura 3**. Si comincerà con i resistori per procedere con i 2 condensatori, il diodo, i transistori e infine con lo zoccolo per il quarzo.

L'alimentazione può variare tra 2-3 V e oltre 20 V senza danni ne' sensibili variazioni del rendimento, quindi si potrà tranquillamente utilizzare la tensione più prontamente disponibile.

COLLAUDO & IMPIEGO

Il provacristalli non richiede tarature e dovrà funzionare non appena lo si alimenti. Per verificare ciò, si inserisca un quarzo di sicura efficienza, si sintonizzi un ricevitore HF su una frequenza multipla di quella del cristallo stesso e si inserisca il BFO (oppure si prema il tasto per la ricezione in USB o in LSB/CW): si dovrà ascoltare un tono audio che sparirà non appena si toglie l'alimentazione al modulo. Col cristallo e l'alimentazione inseriti, si dovrà osservare la deflessione dell'indice di M, tanto più ampia quanto più attivo risulterà l'elemento in prova.

MODIFICHE & MIGLIORIE

Nell'impiego come calibratore, la precisione è dello stesso ordine di quella del quarzo utilizzato come XTAL e risulta tanto maggiore quanto più basso è l'ordine dell'armonica utilizzata. Se, infatti, il quarzo presenta una data tolleranza in frequenza, questa si moltiplicherà tante volte quanto è l'ordine dell'armonica considerata. Per esempio, se si utilizza un quarzo la cui frequenza nominale sia di 100 kHz, ma che in realtà oscilli a 100,03 kHz, la 100ª armonica non si troverà a 100 × 100 kHz = 10 MHz, bensì a 10,003 MHz, con un errore, purtroppo piuttosto grave: 3 kHz!

Per ovviare a tutto ciò, basta inserire in serie a uno dei terminali di XTAL un compensatore da 60 pF massimi e regolarlo, con l'aiuto di un frequenzimetro digitale o di un ricevitore sicuramente preciso, in modo da eliminare tale errore. Questa operazione deve essere condotta dopo che il calibratore sia stato lasciato in funzione per una mezz'oretta e dovrà essere ripetuta quando si registrino forti cambiamenti nella temperatura ambientale, per esempio dalla stagione fredda a quella calda e viceversa.

Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

Verticale per gli 80 metri

Una antenna a banda (moderatamente) larga.

R.H. Mitchell, N5RM

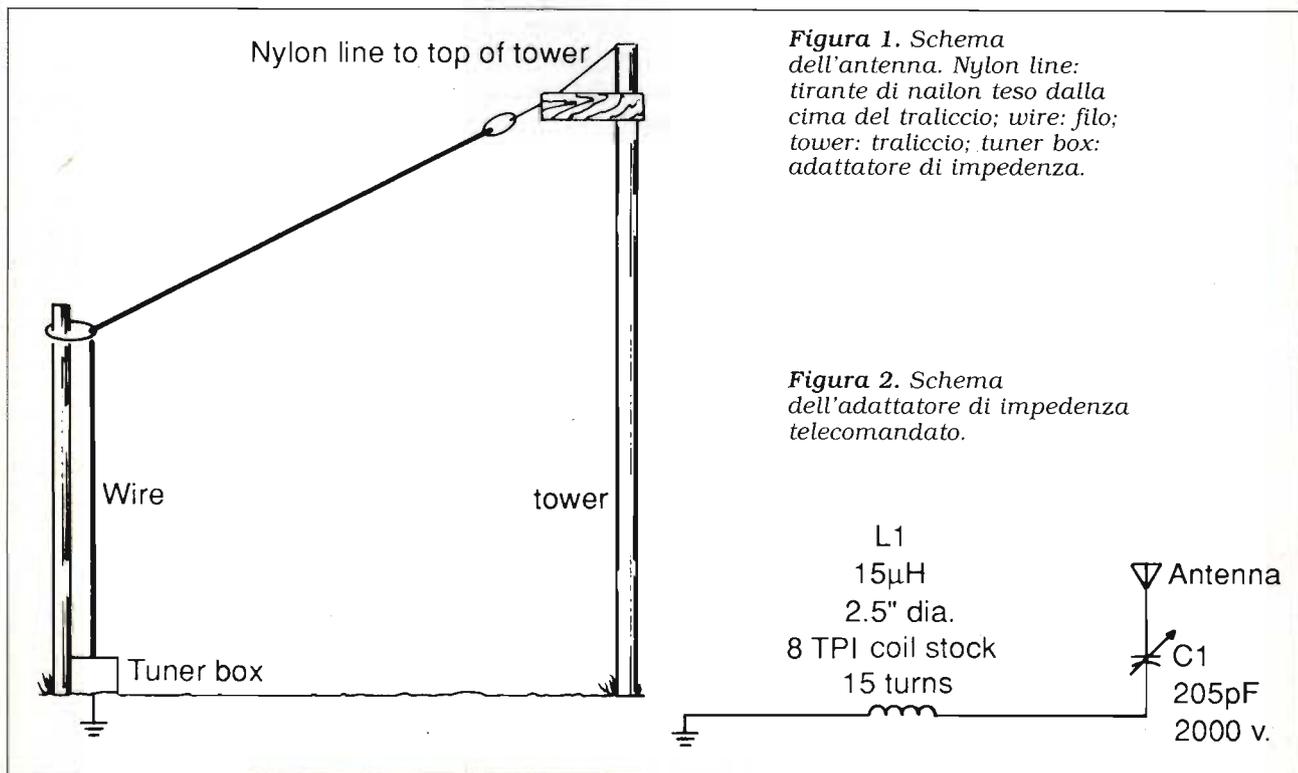
Nel corso di una recente fiera ho incontrato un collega radioamatore che, una ventina di anni or sono, aveva operato da casa mia in occasione di un contest. Durante la nostra chiacchierata mi ha parlato delle miracolose prestazioni della meravigliosa antenna per i 3,5 MHz che usavo a quei tempi; la memoria gioca indubbiamente strani scherzi, ma l'interesse dimostrato da quell'amico nonostante il tempo trascorso mi ha spinto a scrivere questo articolo.

Allora vivevo in città; in giardino avevo un traliccio di trenta metri, con buone antenne per le gamme dai 40 ai 10 metri, ma mi mancava qualcosa di valido per gli 80, qualcosa a larga banda dato che intendevo operare sia in fonia sia in CW.

Il giardino aveva circa 27 metri di lato e avevo a disposizione uno spazio libero di circa 25 metri dal traliccio alla siepe di confine e alla linea elettrica. Non avevo avuto esperienze soddisfacenti con l'uso del traliccio metallico come antenna e quindi dovevo trovare un'altra soluzione adatta allo spazio disponibile.

È evidente che avrei dovuto ricorrere a qualcosa di verticale. Presi in considerazione una *sloper*, una verticale caricata a mezz'onda, inclinata per consentire una irradiazione non troppo disturbata dalla presenza della casa. I manuali riportano che non è possibile inclinare una verticale di più di 30° senza

Figura 1. Schema dell'antenna. Nylon line: tirante di nailon teso dalla cima del traliccio; wire: filo; tower: traliccio; tuner box: adattatore di impedenza.

Figura 2. Schema dell'adattatore di impedenza telecomandato.

perdere le caratteristiche del diagramma di irradiazione verticale.
Un rapido schizzo della pianta del giardino e un po' di trigonometria studiata al liceo indicavano che l'angolo più distante del terreno era a circa 22 metri dal traliccio. Avevo quindi a disposizione una diagonale di 37,5 metri dalla cima del traliccio all'angolo del giardino; ma non volevo che l'estremità della filare fosse attaccata al metallo del sostegno. Nell'angolo era installato un palo di legno della linea elettrica diretta alla mia casa; pensai allora di utilizzarne circa sei metri per sostenere parte dell'antenna, in modo da potermi allontanare il più possibile dal traliccio, pur trascurando l'esatta verticalità del radiatore (si avvicinava un contest sugli 80 metri che mi interessava molto).
Attaccai allora il filo al palo, fino a un'altezza di circa 5,5 metri; di lì il filo partiva in diagonale per arrivare fino circa alla cima del traliccio, dove un braccio di legno di 1,5 metri teneva il filo distante dalla struttura metallica. Un tirante di nailon sosteneva l'estremità dell'antenna e allo stesso tempo fungeva da controventatura per il braccio. Il filo aveva una lunghezza totale di 37,5 metri.
Una volta installata la filare, come alimentarla? I miti più popolari attribuiscono un'elevata impedenza agli estremi delle verticali a mezz'onda, il che è abbastanza vero, se non ci si riferisce all'estremità inferiore di una verticale a mezz'onda alimentata in immediata prossimità del terreno. La mia esperienza ha rivelato che in tal caso l'impedenza si aggira intorno ai 500 ohm.
Realizzai allora un trasformatore di impedenza da 50 a 500 ohm, utilizzando un condensatore variabile surplus da 205 pF, 2000 V, e un'induttanza da 15 μH, formata da 15 spire, del diametro di circa 6 cm, con 3 spire per centimetro, per una lunghezza totale di circa 5 cm.
Una verticale come questa necessita però di una buona terra dove collegare la massa dell'adattatore di impedenza. Forse avrò esagerato, ma stesi un quadrato di rete metallica del lato di 3,5 metri tutt'intorno alla base del palo, subito sotto alla superficie del terreno (sì, ci fu parecchia terra da togliere e rimettere a posto), con attaccati trenta radiali di lunghezza variabile da 12 a 18 metri.
Regolai il variabile a metà corsa e, dopo aver inserito un rosmetro in serie alla linea di alimentazione, provai a trasmettere. Con mia grande sorpresa, a 3800 kHz il ROS era 1:1. Provai i 3500 kHz: regolando il variabile, il ROS scese di nuovo a 1:1. Stesso risultato sui 4000 kHz.
Inserii allora il trasformatore di impedenza in una scatola metallica ben sigillata contro le infiltrazioni di umidità; grazie a un motore passo-passo ero in grado di telecomandare il dispositivo per ottenere il miglior accordo sulle varie frequenze. L'adattatore non ebbe difficoltà a sopportare potenze di 1000 watt in CW e 2000 in SSB.
Le prove di trasmissione furono estremamente soddisfacenti; nel corso di un contest CW riuscii a lavorare trenta paesi in sei ore, mentre in fonia, nonostante la mia scarsa esperienza, l'antenna si comportò altrettanto bene.
La filare rimase al suo posto per tre anni; poi ci pensò un tornado ad abbatterla, insieme al traliccio e alle direttive per le gamme più alte. Comunque, in quel periodo, l'antenna mi diede notevoli soddisfazioni: pur essendo economica e semplice, era in grado di coprire senza problemi l'intera gamma da 3,5 a 4 MHz. L'unico dubbio che mi è rimasto da allora è se tutto il lavoro di scavo per installare quell'imponente piano di terra sia stato realmente necessario. ❑

Misuratore di piogge acide

Insolito strumento di facile costruzione e... purtroppo attuale.

Marco Minotti, IWØCZP

Gli effetti delle piogge acide sono ormai noti a tutti, sia dal punto di vista economico che da quello più strettamente sanitario. Di piogge acide se ne parla molto, a volte a sproposito. Vediamo un semplice circuito per misurare l'acidità della pioggia che potrà essere molto utile, per esempio, nella scelta di una nuova abitazione o per stabilire se lasciare parcheggiata all'esterno la nostra automobile o preferire un garage, fra l'altro può servire anche per misurare l'acidità di altri liquidi.

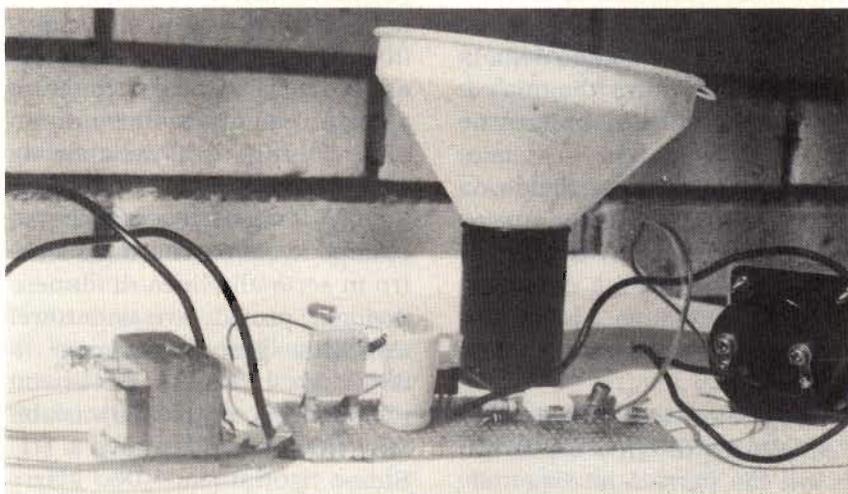
Nella costruzione dello strumento, specialmente del sensore, è possibile utilizzare pezzi di recupero.

Il sensore può essere montato a distanza dallo strumento, dietro alla nostra abitazione; nel suo interno ha una bobina solenoide a 12 volt.

Lo strumento indica l'acidità in termine di pH, cioè di concentrazione di ioni idrogeno in una soluzione.

Il raggio dello strumento varia tra 7 (neutro) a 2,5 (molto acido).

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del circuito è visibile in **figura 1**. Un trasformatore, un ponte raddrizzatore e un integrato regolatore a 12 volt costituiscono la sezione alimentatrice per il MOSFET di sensibilità del circuito.

La tensione d'uscita, non regolata, del ponte raddrizzatore alimenta la bobina solenoide tramite il commutatore S1. Il sensore è fabbricato da due elettrodi posti all'interno del sensore, uno di rame, l'altro di piombo che in combinazione con il liquido raccolto dal sensore formano una minuscola cella di acidità.

L'uscita è amplificata da un Mosfet (MOS 1), un 3N187.

La misura massima si aggira intorno a 50 μA.

Il Mosfet forma, con le resistenze vicino, un ponte Wheatstone.

L'aumento dell'acidità dell'acqua provoca una diminuzione della resistenza drain-source.

Questa diminuzione causa uno sbilanciamento del ponte che verrà indicato dallo strumento M1 da 100 μA.

COSTRUZIONE

La realizzazione è molto semplice e può essere effettuata su una basetta millepunti o con il circuito stampato visibile in **figura 2**, mentre la realizzazione pratica è visibile in **figura 3**, con la disposizione dei componenti.

Soltanto il sensore richiede maggior accuratezza e la calibrazione deve essere buona.

Gli elettrodi devono avere un diametro di circa 6 mm e devono essere spaziati di 9,5 mm circa, posti all'interno di un imbuto di plastica, che serve per raccogliere le acque.

L'elettrodo positivo è di rame

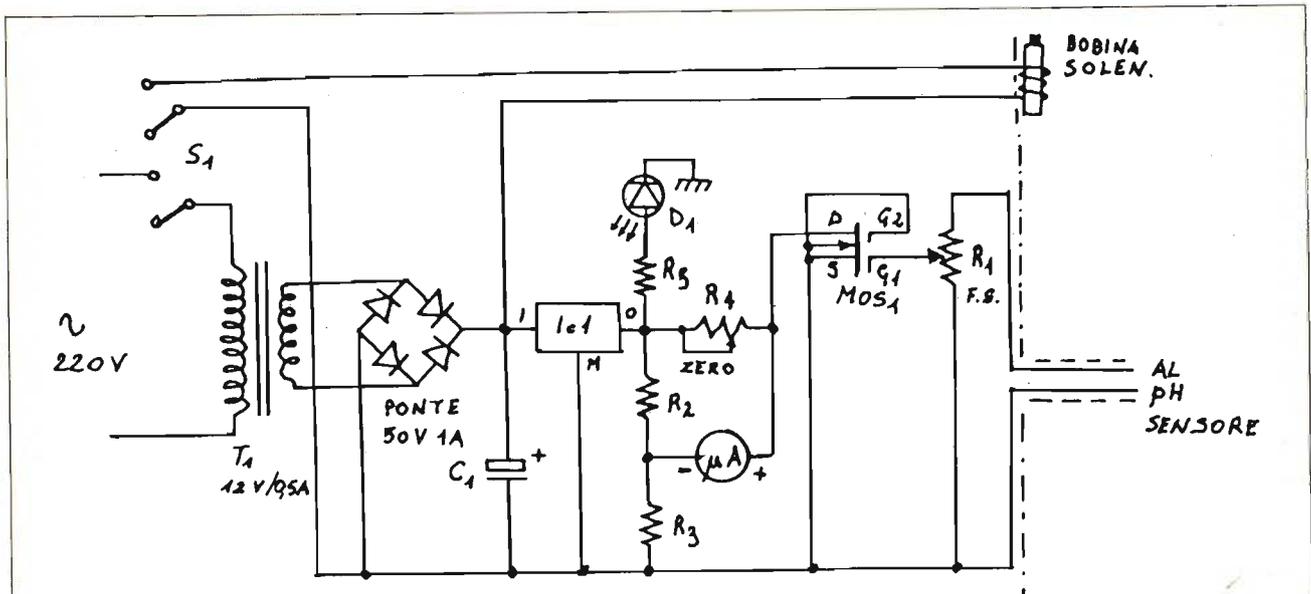



Figura 1. Schema elettrico.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1: 50 kΩ trimmer quadrato da stampato
R2, R3: 470 Ω
R4: 5 kΩ trimmer quadrato da stampato
R5: 560 Ω

tutte le resistenze sono da 1/4 watt

C1: 470 μF/35 VL

IC1: μA 7812
MOS 1: 3N 187
ponte 50 V/1 A

strumentino 100 μA f.s.
trasformatore 220-12 V/0,5 V
bobina solenoidea a 12 volt
D1: diodo led verde
S1: commutatore 2 vie, 2 posizioni
imbuto-contenitore per pellicole

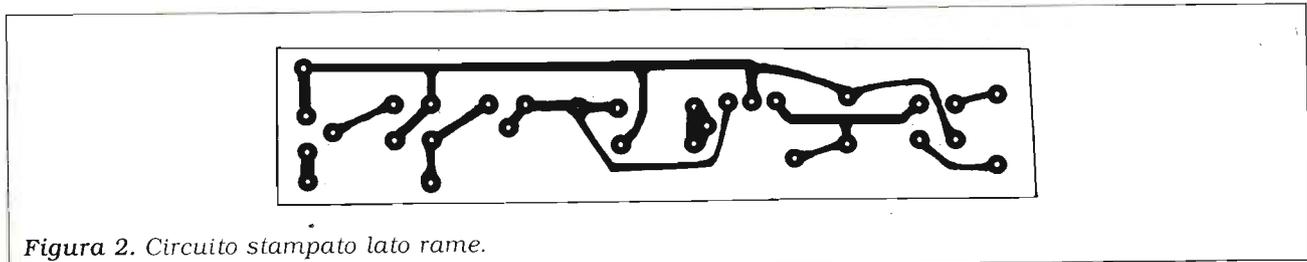



Figura 2. Circuito stampato lato rame.

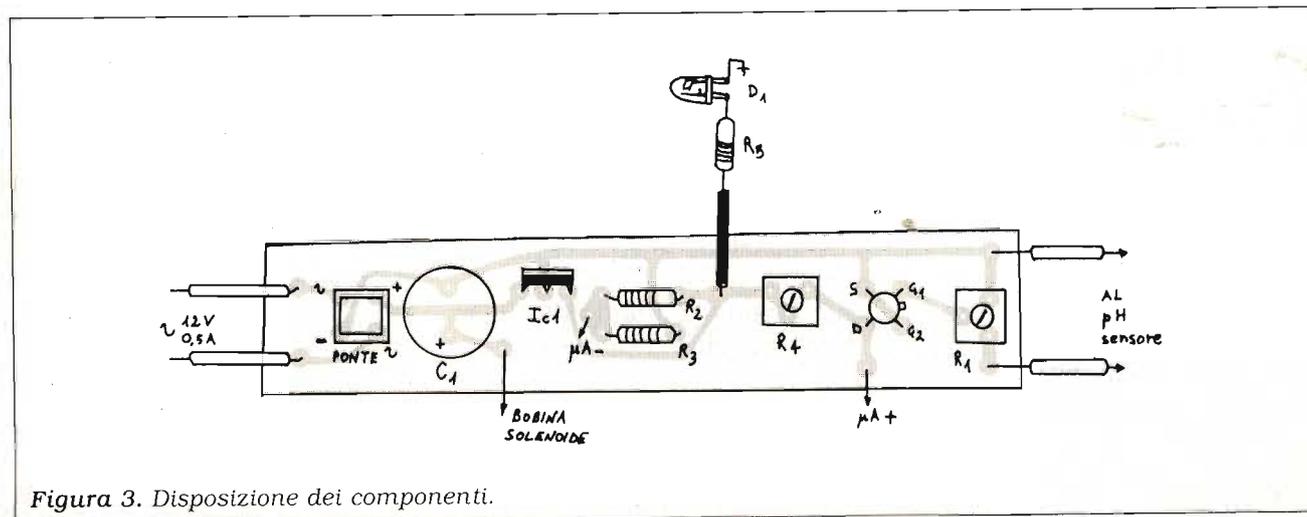
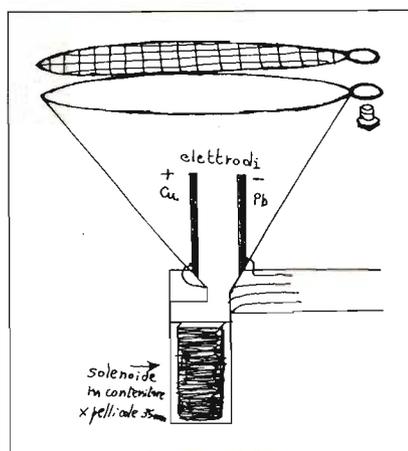



Figura 3. Disposizione dei componenti.

lungo circa 38 mm. L'elettrodo negativo è di piombo con le stesse dimensioni di quello positivo. L'elettrodo positivo può essere realizzato con un pezzo di tubo di rame, mentre quello negativo con una striscia di piombo. Il piombo è facilmente reperibile in un negozio di pesca ben fornito.
Gli elettrodi andranno saldati e resi impermeabili all'acqua. Alla base andranno fissati gli elettrodi.
Usate un impermeabilizzante di buona qualità per connettere gli elettrodi e il solenoide al box di controllo.
Il solenoide deve essere anch'esso assemblato impermeabilizzandolo dall'acqua per non provocare il suo corto.
Il solenoide sarà prima immerso nel grasso, preferibilmente ai siliconi, resistente alla temperatura, poi si coprirà con una lacca spray acrilica.
Il solenoide troverà posto all'interno di un contenitore di pellicola a 35 mm e verrà fissato alla base dell'imbuto. Per fissarlo si utilizzerà un collante tipo Attak. Come visibile in questo disegno:

Una piccola grata sarà fissata sopra l'imbuto per evitare possibili contaminamenti ambientali: aghi di pino, foglie di quercia, ecc., che falserebbero la lettura del pH.
Se la grata sarà fatta di alluminio dovrà essere rivestita di vernice anticorrosione, ma può essere realizzata anche in plastica.
Tutte le parti andranno fissate una alla volta, poi montate all'interno di una scatola.

TARATURA

La taratura può essere semplificata da un pH-metro professionale, che vi potete far prestare, ed usare diluizioni di acido solforico (uno dei maggiori contaminanti ambientali).
Dopo aver regolato lo zero ed il fondo scala si calibreranno le altre letture sfruttando la **tabella 1**.

TABELLA 1

pH	μA
3	82
3,5	76
4	68
4,5	64
5	61
5,5	59
6	56
6,5	53

Altrimenti si possono collegare i due strumenti in parallelo (quello da tarare e quello di riferimento) e marcare la scala in conformità.
La prima tacca è lo zero dello strumento: 0 μA e rappresenta la neutralità, un pH di circa 7.
Con il sensore nello stesso modo che deve essere utilizzato nell'installazione finale, regolate il trimmer R1 per bassa resistenza e riempite l'imbuto di acqua distillata, quindi ad un pH di zero.
Aggiustate R4 per ottenere lo zero.
Si connette una pila da 1,5 volt in serie con il trimmer R4 da 5 kΩ lineare per calibrare i rimanenti valori.
Connettere il circuito ad un voltmetro e aggiustare il trimmer per una lettura di circa 94 μA.
Disconnettere il sensore assemblato insieme al circuito e connettere la pila con il trimmer in serie.
Aggiustare R1 finché si legge nella scala 100 μA, che corrisponde ad un pH di 2,5.
Gli altri punti di pH sono stabiliti da una tensione conosciuta che determina una corrente al circuito, pari al pH visibile in **tabella 1**.
A questo punto possiamo installare il nostro misuratore nel giardino di casa o sul nostro balcone.
Il pH di 6-6,5 è normale e non pericoloso.
Le piante cominciano ad avvertire già un pH di 5-5,5 cambiando colore e alcune muoiono già ad un pH di 4,5.
Con un pH di 3,5 potremmo vedere la nostra automobile corrosa nel giro di pochi anni.
Mentre il pH di 2,5 si avrà in caso di eruzioni vulcaniche...
Il solenoide va collegato per breve tempo perché tende a deteriorarsi se collegato di continuo, fare solo brevi letture tramite il commutatore S1.
Ogni tanto pulire gli elettrodi con una soluzione di ammoniaca ed acqua distillata.
Con questo mi pare di aver detto tutto... buona corrosione!...

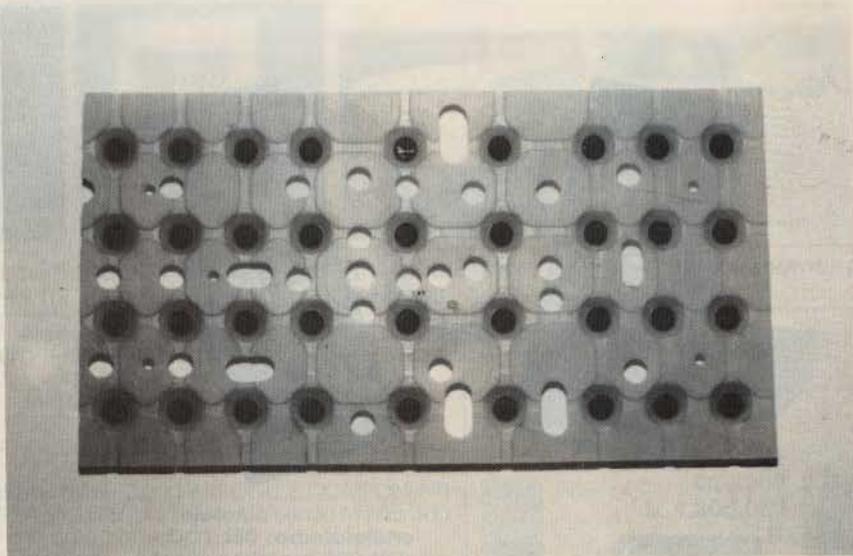
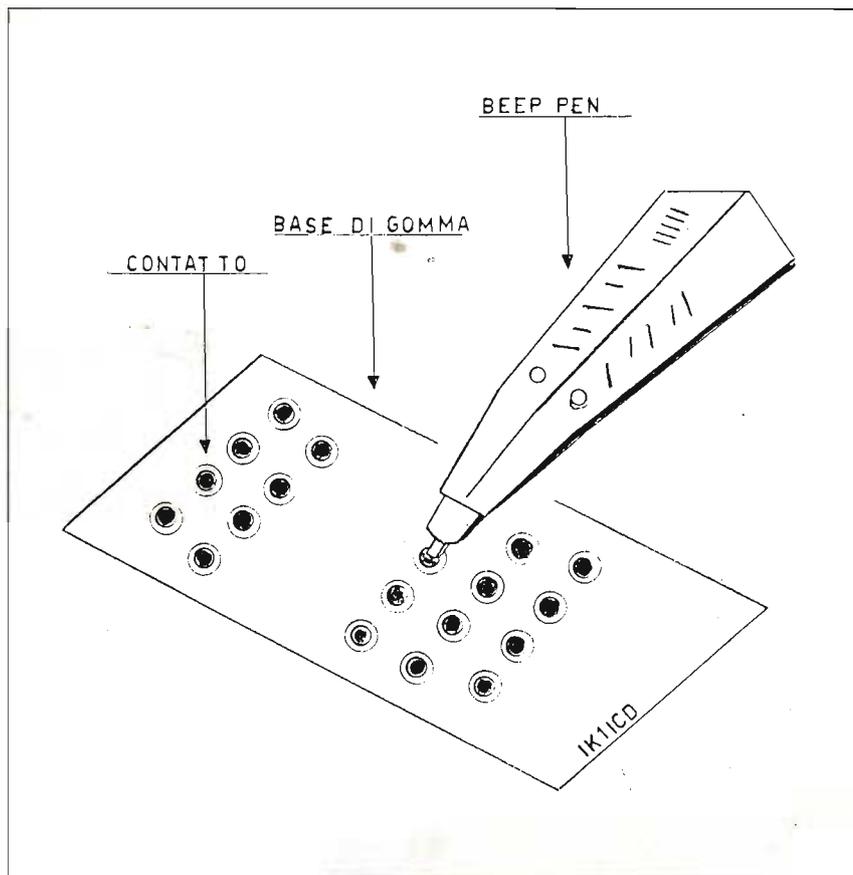
Telefonando allo 075/607171 è eventualmente disponibile il circuito stampato citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero di pagina della relativa figura.

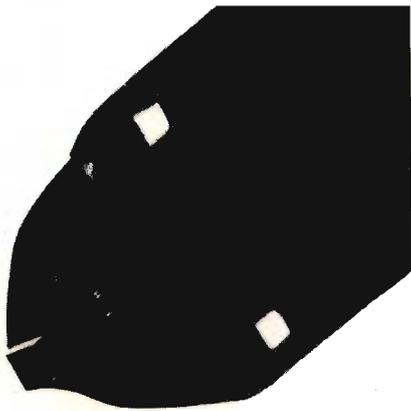
Controllo rapido di efficienza dei contatti di nuova concezione

Divertente - istruttivo - economico.

Alessandro Gariano, IK1ICD

Le nuove generazioni di contatti per telecomandi; tastiere per telefoni cellulari, o telefoni senza filo; tastiere montate sui nuovi apparati ricetrasmittenti, sono costruite con materiale gommoso sul quale vengono ricavati, in rilievo, i tasti che sporgono dalle apparecchiature. Sopra questi tasti sono stampati numeri o lettere che indicano a quali funzioni questi sono adibiti. Chi ha provato a smontare una di queste tastiere avrà notato che, i vari pulsanti che la compongono, escono dalla propria sede in un unico blocco, tastiera completa di pulsanti e contatti. Se si guarda sotto ogni pulsante si vede che questo è di colore nero, mentre il resto che compone la tastiera, di solito, è di colore grigio (anche se ultimamente se ne trovano di diversi colori). Questo punto nero, visibile sotto ogni tasto, non è altro che del materiale conduttore (grafite) che aderendo, una volta premuto il pulsante, sui contatti ricavati sulla piastra, in vetronite o bachelite, chiude il circuito, permettendo all'apparecchiatura di svolgere la funzione stabilita. L'uso di questa nuova tecnica facilita la costruzione delle tastiere limitando l'uso del materiale. Se si confrontano queste

Beep pen.

Tastiera gommosa.

tastiere "gommose" con tastiere di vecchia costruzione, vediamo che le seconde sono più complesse; hanno bisogno di molle di ritorno e contatti metallici, ai quali bisogna costruire un'apposita sede per farli restare al loro posto. Se, da un lato, questa nuova tecnica di costruire tastiere "gommose" ha molti vantaggi, vi è anche un rovescio di medaglia, dato dalla delicatezza del contatto; questi, infatti, non sopportano l'umidità e se si bagnano (e non vengono asciugati in tempo) perdono la loro proprietà conduttrice. Un'altra precauzione da adottare è di non pulire il contatto trattato con grafite, con alcool o materiali abrasivi, perché in questo modo si asporterebbe il leggero strato conduttore, applicato sul pulsante, rendendolo inservibile. Dopo questa introduzione vediamo come è possibile controllarne l'efficienza nel caso si presenti una anomalia di funzionamento. Dopo aver smontato una di queste tastiere (vedi foto), porre molta attenzione nel pulirla, come è stato spiegato precedentemente, per non danneggiarla. I modi per controllare l'efficienza dei contatti possono essere due: il primo è possibile effettuarlo con un tester; è sufficiente inserire lo strumento sulla portata di $\Omega \times 1$ e posizionare i puntali sul contatto trattato con la grafite. Se questo è ancora efficiente si vedrà la lancetta del tester segnare un determinato valore, che però può cambiare da tasto a tasto, per il semplice motivo che difficilmente si riescono ad appoggiare i puntali sempre alla medesima distanza, a una distanza maggiore corrisponde un valore più alto mentre a una distanza minore corrisponde un valore più basso; il secondo è di usare la "BEEP PEN" (quella, per intenderci, che si trova, di solito, nei famosi corsi di Inglese venduti in edicola). Questa speciale penna, se si appoggia sulla risposta esatta, dà un determinato suono, mentre appoggiandola sulla risposta errata, o rimane muta oppure dà un suono diverso dal precedente (a seconda del modello allegato al corso), in pratica questa penna segnala il tipo di risposta data per il semplice motivo che, sulla risposta esatta, vi è uno strato di grafite che chiude

Telecomandi controllati.

Particolare beep pen.

il circuito della "BEEP PEN", mentre sulla risposta errata questo strato non esiste. Se ora, lo stesso ragionamento, lo facciamo andando a controllare lo strato di grafite della tastiera in esame, possiamo dire che è come se prima di controllare il pulsante ci si ponesse la domanda "questo contatto è buono oppure no?" per saperlo sarà sufficiente appoggiare la "BEEP PEN" sul contatto e il suono che si udirà ci darà la risposta alla domanda formulata. Ora nel caso si dovesse trovare uno o più tasti difettosi sarà possibile riattivare il contatto spruzzando della grafite, che si trova in commercio in bombolette spray, una volta che la grafite è asciugata si controllerà il contatto con la "BEEP PEN", per essere sicuri che lo strato rigenerato sia sufficiente. Infine, per chi non ha o non trova la "BEEP PEN", consiglio di provare a cercarla nei negozi specializzati in giocattoli.

Circuito di commutazione RX-TX per finali di potenza

Gianfranco Grioni, IW2EVN

Spinti dal desiderio di aumentare la potenza della nostra radio, ci può capitare di acquistare a prezzo modico, magari in qualche fiera radiantistica, un finalino VHF o UHF. In questo articolo viene presentato un possibile circuito di commutazione RX-TX che permetterà di utilizzare il finale come amplificatore lineare, sia in FM sia in SSB.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

In fase di ricezione il relé è diseccitato; il terminale ANT rimane collegato al terminale RTX e il segnale d'antenna può giungere indisturbato alla radio.

In fase di trasmissione, la tensione, ottenuta dalla rivelazione della portante, saturando il transistor eccita il relé; il segnale proveniente dall'RTX è deviato all'ingresso del finale, amplificato e restituito al connettore d'antenna.

Per utilizzare il finale in SSB occorre inserire il condensatore C3. In presenza di segnale modulato esso si caricherà pressoché istantaneamente, mentre in assenza di segnale (pause nel parlare), manterrà il transistor in conduzione e quindi eccitato il relé. Il tempo di ritardo (di diseccitamento) dipende da tre

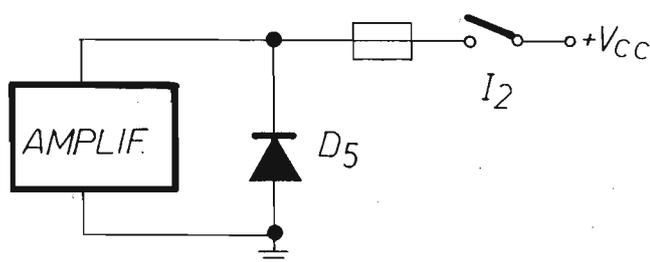



Figura 1.

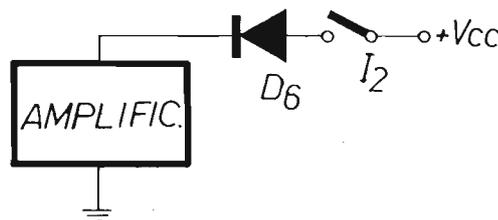



Figura 2.

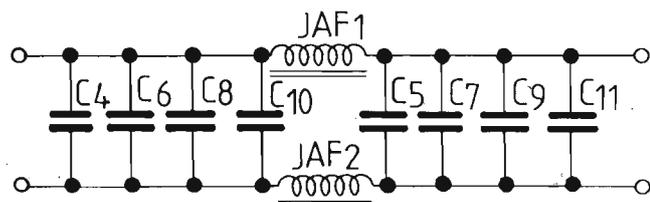
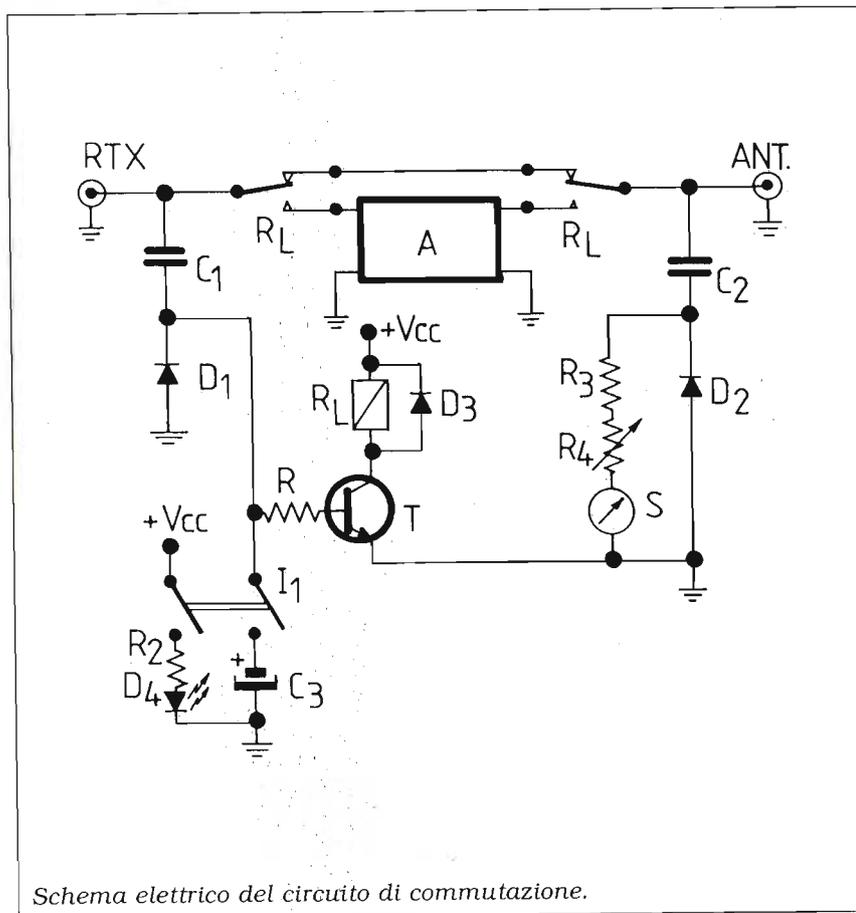



Figura 3. *Schema elettrico del filtro.*

Schema elettrico del circuito di commutazione.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1, C2: 1 pF, 50 V c.c., condensatore ceramico a disco
C3: 220 μF, 50 V c.c., condensatore elettrolitico
C4, C5: 100 pF, V c.c., condensatore ceramico a disco
C6, C7: 1 nF, V c.c., condensatore ceramico a disco
C8, C9: 10 nF, 50 V c.c., condensatore ceramico a disco
C10, C11: 100 nF, V c.c., condensatore ceramico a disco

D1, 2: AA119 o equivalente, diodo a punta di contatto
D3: 1N4003 o equivalente, diodo con Id>1 A Vd>200 V c.c.
D4: diodo led
D5: 1N5402 o equivalente, diodo con Id>3 A Vd>200 V c.c.

JAF1, JAF2: impedenza AF tipo VK 200

R1: 470 ohm, 1/4 W, resistore ad impasto
R2: 820 ohm, 1/4 W, resistore ad impasto
R3: 100 kohm, 1/4 W, resistore ad impasto
R4: 100 kohm, trimmer lineare

T: BC238 o equivalente, transistor con hFE>100 Icmax>Irelé

I1: interruttore bipolare
I2: interruttore unipolare

RL: relé con doppio contatto di scambio oppure 2 relé con un contatto di scambio alimentati in parallelo
S: microamperometro
FUSE: corrente di assorbimento del lineare X 1,5

fattori: da C4, da R1 e dall'hfE del transistor. Se non si è soddisfatti del delay e lo si vuole cambiare, conviene però, modificare solamente la capacità: aumentandola il delay aumenta; diminuendola, invece, diminuisce. L'accensione di un diodo led avviserà che l'amplificatore è predisposto per funzionare in SSB. È possibile inserire uno strumentino per l'indicazione della potenza trasmessa (uno S-meter di un vecchio CB, oppure un V-meter surplus, svolgeranno egregiamente tale funzione); i più pignoli lo tareranno per avere un'indicazione assoluta (anziché relativa) della potenza trasmessa. Come alternativa allo strumentino (per indicare che si è in aria), si può far accendere un altro diodo led (eventualmente di colore diverso dal precedente), collegandolo (con in serie una resistenza da 820 ohm) in parallelo al relé.

PROTEZIONE CONTRO L'INVERSIONE DI POLARITÀ DELL'ALIMENTAZIONE

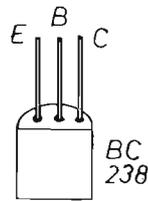
Rincrescerebbe distruggere il transistor finale per una svista nell'inserimento delle banane nelle boccole dell'alimentatore. Per evitare che ciò accada è necessario inserire un circuito di protezione; di questi ne esistono due tipi: con diodo parallelo (**figura 1**) e con diodo serie (**figura 2**). La protezione con diodo parallelo (a mio avviso la migliore) ha il vantaggio di non dissipare potenza nel diodo, ma ha lo svantaggio di dover sostituire il fusibile se per errore si inverte la polarità. La protezione con diodo serie ha il vantaggio di non usare fusibili, ma ha gli svantaggi di dissipare potenza nel diodo, per cui ne occorre

uno più robusto: infatti deve sopportare la corrente di massimo assorbimento dell'amplificatore (che si ha con la massima potenza in ingresso).

RIMEDI AD EVENTUALI RITORNI DI RADIOFREQUENZA

Non è escluso che, terminato il montaggio del circuito, il finale dia meno potenza del previsto o addirittura non ne dia proprio. Come mai? Probabilmente c'è un ritorno di radiofrequenza sul cavo d'alimentazione che manda in tilt l'alimentatore (non protetto da tali inconvenienti). In questo caso bisogna aggiungere un filtro di blocco per RF; in **figura 3** è raffigurato un possibile schema (simmetrico) che va inserito all'interno dell'amplificatore. Se il filtro non dovesse risolvere completamente l'inconveniente, avvolgete sei o sette volte il cavo d'alimentazione su un nucleo di ferrite, in prossimità delle boccole, formando un solenoide.

MONTAGGIO DEL CIRCUITO

Visto l'esiguo numero di componenti, al fine di minimizzare al massimo le perdite, sconsiglio di realizzare il circuito su basetta di bachelite o su mille fori. Collegate il relé direttamente ai connettori (BNC, PL o N). A proposito di relé, sceglietene uno per radiofrequenza, possibilmente racchiuso in atmosfera inerte. Saldate C1, D1 e C2, D2 direttamente ai connettori. Non curate l'estetica, ma fate in modo che i collegamenti siano i più funzionali e corti possibile, adoperate stagno di buona qualità (fattore importante in UHF) e, mi sembra superfluo sottolinearlo: evitate saldature fredde.

Piedinatura transistor BC238.

ELECTRONICS HOTLINE

Le pagine della consulenza tecnica.

Fabio Veronese

Lo spazio dedicato alla rubrica Hotline è a disposizione di tutti i Lettori: per usufruirne, è sufficiente inviare in Redazione i vostri quesiti o le vostre proposte relative a idee di natura elettronica o a semplici progetti da Voi sperimentati.

DUE PICCOLI RX

Il Lettore Luciano Marini, di Piacenza, propone due insoliti ricevitorini "simil-galena" per onde medie, che lui ha realizzato utilizzando alcuni vecchi PNP al germanio che aveva a disposizione, ma che, puntualizza, possono essere costruiti anche con più attuali transistori NPN al silicio, purché si capovolga la polarità dell'alimentazione.
Il primo (**figura 1A**) è un circuito reflex con reazione: i segnali provenienti dal circuito di sintonia L1/C1 raggiungono la base di TR1 attraverso C2; il segnale radio amplificato viene retrocesso all'ingresso mediante L2 e, al tempo stesso, accoppiato dal C3 al diodo al germanio DG1, che lo rivela e lo restituisce, come segnale audio, alla base di TR1, che lo amplifica nuovamente. La BF amplificata torna al collettore e, poiché ora può tranquillamente attraversare l'impedenza JAF, raggiunge la cuffia magnetica ad alta impedenza CT. Il guadagno dello stadio è determinato dal potenziometro R1, la cui regolazione, data la complessità del percorso reattivo, risulta molto critica; azzeccandola, però, si ottiene una sensibilità davvero eccellente, considerando l'estrema semplicità dell'apparecchio.
Le bobine, avvolte sulla consueta bacchetta di ferrite, comportano: per L1 80 spire di filo smaltato da 0,5 mm con presa alla 20ma spira dal lato connesso a C2; per L2, 8 spire di filo per collegamenti avvolte al centro di L1 e nello stesso senso; se l'apparecchio non funzionasse o apparisse poco sensibile, si invertano i collegamenti di questo secondo avvolgimento.
Più classico lo schema di **figura 1B**; al posto del solito diodo rivelatore al germanio ve ne sono ben 4, collegati a ponte (D1-D4), e ciascuna delle semionde del segnale BF viene accoppiata mediante un elettrolitico (C2, C3) alla base di un transistor amplificatore. Il segnale audio si ricompone sul primario di T1, un trasformatore d'uscita per finali in push-pull, che lo applica all'altoparlante.
La bobina L1 è la stessa di prima, ma senza presa intermedia. Per questo ricevitore, che è privo di sistemi di amplificazione RF, risulta assolutamente indispensabile l'uso di una lunga antenna esterna e di una presa di terra, rappresentata dal collegamento a una tubatura metallica.

CAMPANE A UJT

Uno sperimentatore in vena romantica, Mauro Baldan di Seriate (BG), ha collaudato con successo un semplicissimo circuito con due transistor unigiunzione (UJT) in grado, dice, di emulare in modo soddisfacente il suono delle campane: **figura 2**.
Si tratta del vecchio trucco dei due oscillatori audio interallacciati, uno a bassa frequenza (Q1), che scandisce il ritmo, e uno a frequenza più elevata (Q2), che genera il suono vero e proprio. Il comando di frequenza è unico e, regolandolo, si può ottenere una vasta gamma di effetti simpatici, dalla sirena ai suoni "spaziali", oltre, naturalmente, alle famose campane. Il condensatore C2 può essere anche di tipo non polarizzato, in poliestere; il trasformatore d'uscita, recuperabile da una vecchia radiolina, che può fornire anche l'altoparlante, deve avere un primario con impedenza di circa 1 kΩ.

MICROCONVERTER HF

Un tempo, le radio a transistor, dotate della sola gamma AM, (onde medie) erano estrema-

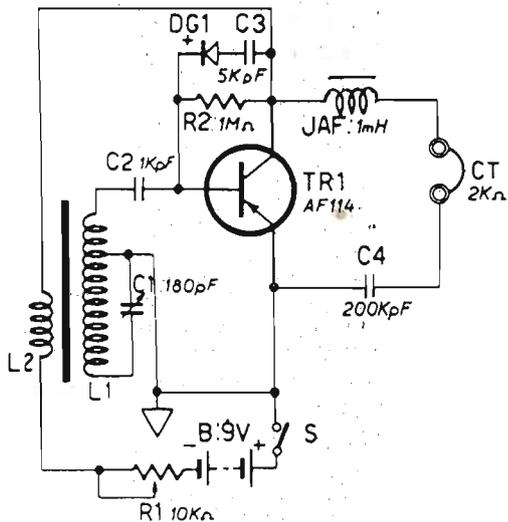
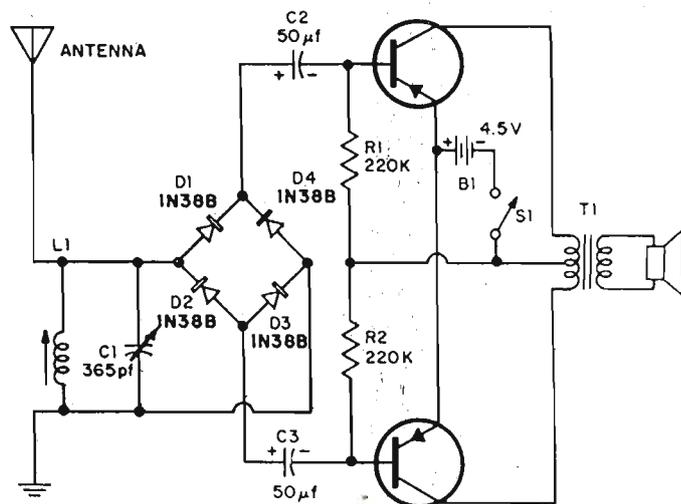



Figura 1A. *Figura 1B.*

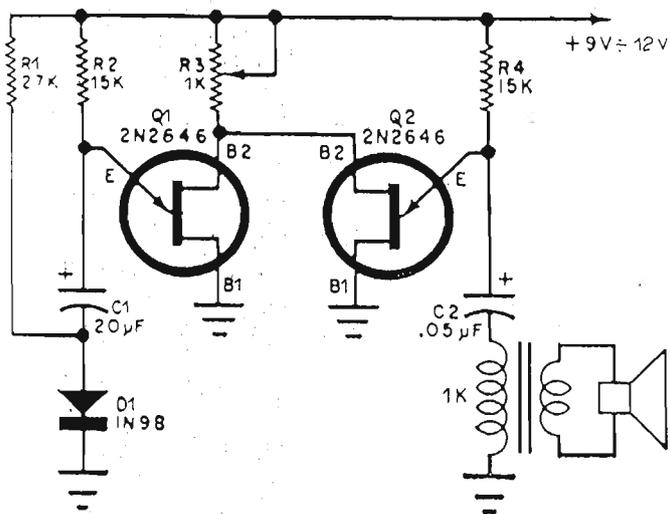



Figura 2.

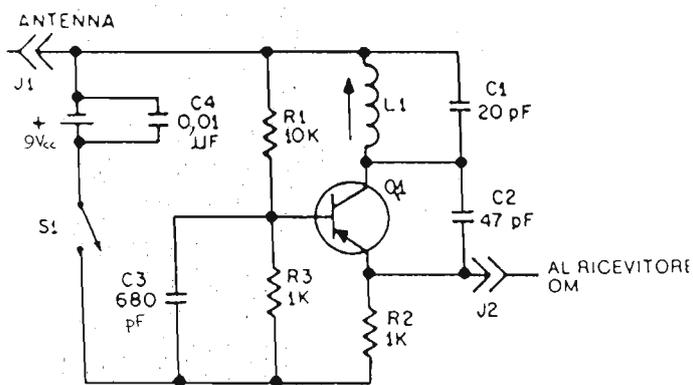



Figura 3.

mente diffuse e molti ricorderanno di essersene andati in giro, alla domenica pomeriggio, con uno di questi apparecchi incollati all'orecchio per ascoltare le radiocronache sportive. Oggi, con l'affermarsi della FM, è facile ritrovarne qualcuna dimenticata in fondo a un cassetto.
Se funziona ancora, la si può trasformare in un piccolo ricevitore per onde corte, senza pretese, ma funzionante, costruendo il piccolo convertitore HF ideato da Simone Bellandi di Modena, schematizzato in **figura 3**. Anche qui si fa uso di un vecchio PNP al germanio (un qualsiasi "AF" andrà benissimo), tuttavia basta capovolgere la polarità dell'alimentazione per poter adottare un NPN al silicio (2N2222 o affini). La banda di frequenze che verrà convertita è pari alla somma o alla differenza tra la frequenza di oscillazione del circuito, determinata da L1 e C1, ed i limiti della gamma delle Onde Medie (0,5-1,6 MHz). Un esempio pratico: la radio è sintonizzata su 900 kHz e il convertitore oscilla su 18,45 MHz? Bene: verranno convertite, e saranno quindi ricevibili, le fre-

quenze di (18,45 + 09) = 19,35 MHz e di (18,45 − 0,9) = 17,55 MHz. Perché due frequenze insieme? Semplice: perché il convertitore è privo di circuiti accordati d'ingresso; ad un circuito così semplice non si può chiedere di più, comunque, per esempio, lo si può benissimo utilizzare per tenere sott'occhio la CB o qualche banda di radiodiffusione in HF, dove i segnali forti non mancano.

Per accoppiare il converter alla radio, basta saldare uno spezzone di filo isolato per collegamenti all'emettitore di Q1 e avvolgerli intorno a quest'ultima: si eviterà così di manometterla. Se è disponibile una presa d'antenna si userà invece un condensatore ceramico da 22 pF, collegato tra questa e l'emettitore.

L'antenna — qualche metro di filo isolato, teso tra due isolatori possibilmente all'esterno — può essere collegata, in alternativa a quanto indicato dallo schema, a C3, staccandolo da massa.

Per quanto riguarda le caratteristiche di L1, Simone suggerisce di avvolgere 20 spire di filo smaltato da 5 decimi su un supporto in plastica da 8 mm di diametro, munito di nucleo regolabile. ❑

!OFFERTE ?RICHIESTE

CERCASI disperatamente RTX President lincoln o microfono Intek Mathushita a buon prezzo. **VENDO** inoltre per CBM64 a L. 30.000. 2 Registratori + 1 duplicatore.
Danilo dell'Aira - T.L. Bennardo, 29 - 93100 Caltanissetta - ☎ (0934) 24367

VENDO o PERMUTO Kawasaki Cross 250 con apparati radioamatoriali di mio gradimento valore L. 2.200.000.
Dario Barbin - via Michelangelo, 6 - 15048 Valenza (AL) - ☎ (0131) 955346 (ore pasti)

VENDO causa cambio attività, connettori vari vaschetta cavo piatto prezzo stock. Centralino telef. omologato 1/3 L. 230.000 2/6 lire 500.000.
Franco Porta - via G. Matteotti, 99 - 20041 Agrate (MI) - ☎ (039) 653830 (17÷19)

VENDO linea Drake T4XC R4C MS4AC4 con NB CW 1,5 - 0,5 - 0,25 RX con lett. digitale. Valvole ricambio, manuali in perfetto stato. **VENDO** causa spazio non spedisco.
IK2RTK - ☎ (0363) 40172

VENDO ricestrasmettitore sunair HF-SSB modi AM-USB portata intercontinentale sint. autom. antenna 20 canali quarzati 3 pezzi d'assemblare L. 350.000.
Dario Busi - via Golinelli, 19 - 20090 Segrate (MI) - ☎ (02) 2133306 (ore serali)

VENDO Icom IC765 SP20 HM15 pochi mesi perfetto L. 5.000.000.
Amedeo Pascarelli - via Botta, 66 - 84088 Siano (SA) - ☎ (081) 5181179 (13÷16 - 21÷22)

VENDO stazione utility completa; C64 + registratore + progr. RTTY CW FAX Sitor SSTV + demodulatore + monitor + giochi vari L. 300.000 aliment. 13V 10A L. 50.000. Nuovo.
Enrico Levrino - via Canavere, 43 - 10071 Borgaro (TO) - ☎ (011) 47041233 (serali dopo le 20)

VENDO Icom 720. Perfetto ogni prova a casa mia non spedisco L. 1.500.000 intrattabili astenersi perditempo.
Valentino Vallè - via Libertà, 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV) - ☎ (0382) 815739 (ore pasti)

SCAMBIO, CEDO e ACQUISTO riviste di elettronica e data book annuncio sempre valido. Disponibile lista.
Sante Bruni - via Viole, 7 - 64011 Alba Adriatica (TE) - ☎ (0861) 713146 (ore 20,00)

VENDO quarzi varie frequenze a prezzi interessanti. Richiedere lista. **VENDO** stampante panasonic 80 colonne 9 aghi perfette condizioni mod. KPX1091 parallela.
Sante Bruni - via Viole, 7 - 64011 Alba Adriatica (TE) - ☎ (0861) 713146 (ore 20,00)

CERCO uno schema dell'autoradio compresa anche TV 4×1 la marca è Videocar Cobra 1430.
Bruno Murari - via Sabbionara, 19 - 37060 Pellegrina (VA) - ☎ (045) 7330137 (solo pomeriggio)

PERMUTO standard C520 permuto con Icom IC2SRE oppure Icom R1.
Filippo Marotti - 82100 Benevento - ☎ (0824) 312575 (ore serali)

VENDO radio o telecamere senza fili B-N L. 180.000 RTX completi di interfaccia telefonica L. 350.000 TX PLL Sintonia continua 0÷30 MHz L. 400.000 ripetitori vari.
Demetri Vazzana - Lungolago Gramsci, 7 - Omegna (NO) - ☎ (0323) 861048 (ore pasti)

VENDO RTX General Eletric 160 MHz portatile completo accumulatore interno 12V L. 150.000 quarzi per Drake R4/TX4 n. 19 pezzi per RT 15÷30 MHz L. 125.000. 10 pezzi L. 70.000.
Marcello Marcellini - Fraz. Pian di porto, 52 - 06059 Todi (PG) - ☎ (075) 8852508 (19÷21)

CEDO collins 755-3 come nuovo L. 1.200.000 AX 700 standard stanner 50÷905 MHz. L. 650.000. **CERCO** Sony 2001-D e RX 505 JRC in condizioni perfette.
Giuseppe Babini - via del MOlino, 34 - 20091 Bresso (MI) - ☎ (02) 66501403 (ore serali)

VENDO per passaggio a sistema professionale, TX superstar mod. 2400. ROS Zetagi alim 6A ant. sirtel S/2000 Golden. Filtro TVI ampli. antenna. Tutto a L. 540.000.
Antonio Muscarà - via nazionale, 181 - 98060 Gliaca di Piraino (ME) - ☎ (0941) 581529 (14,00÷14,30)

CAMBIO ricevitore Eddy Stone. Model 730/1A perfetto meccanicamente ed elettricamente da collezione con ricevitore DSR-1 Drake. 0,5÷30 MHz. **ACQUISTO** RX Drake.
Enzo - ☎ (011) 3979735 (Torino 19÷20)

ACQUISTO RTX portatile BC611. **CERCO** schema e manuale RTX portatile autophon SE 18H. **ACQUISTO** RTX portatile militari offerte.
IW2ADL Ivano Bonizzoni - via Fontane 102B - 25133 Brescia - ☎ (030) 2003970 (pref. ore pasti)

VENDO Zenith transoceanic mod. Royal 3000-1a seric. Perfetto stato L. 600.000, solo ad amatore e per ritiro al mio domicilio.
Flavio Glzio - via Chanoux 12/26 - 10142 Torino - ☎ (011) 4033543 (serali)

VENDO micro da base preamplificato UP-Down selettore per FM-SSB Adonis AM 303G L. 110.000. Antenna verticale 10,15,20 M PKW L. 110.000. Monitor verde XC64 L. 40.000.
Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO) - ☎ (051) 944946

VENDO bibanda portatile standar C500 con accessori alimentatore da 25 ampere RTX 440AT olivetti M19 DM 100.
Salvatore Fragale - via G. Diaz, 131 - 87011 Cassano allo Jonio (CS) - ☎ (0981) 71830 (ore 8÷13 - 15÷18)

VENDO lineare 144 280W Magnum ME5003 L. 1.100.000 + ant. TC20 L. 200.000 + conv. SSB 144 - 28 a L. 60.000. Tutto material nuovo. Faccio permute. **CERCO** standard C5600.
Roberto Verrini - via Massa Carrara, 6 - 41012 Carpi (MO) - ☎ (059) 693222 (ore serali)

VENDO analizzatore di spettro della Mameg mod. 8028 completo di alimentatore mod. HM8001 il tutto perfettamente funzionante con garanzia a L. 1.650.000.
Alessandro Vismara - via Tiziano, 218 - 25124 Brescia (BS) - ☎ (030) 2302582 (18÷22)

VENDO TL922 nuovo a L. 2 Mega. Yaesu RFPA FL 110-200W PEP a L. 400.0000. Yaesu FT726R completo a L. 1.500.000. Stazione 1270 MHz per oscar 60W out a L. 180.000.
IC8POF Filippo Petagna - via M. Grande, 204 - 80073 Capri (NA) - ☎ (081) 8370502

VENDO parte anteriore fusoliera on cabina da restaurare F84 L. 1950.000. Motore elicottero 6 cilindri L. 1.000.000.
Carlo Muzio - via Spinoza, 5 - 20131 Milano - ☎ (02) 7532516 (solo serali)

VENDO Intek tornado 345 con scheda 120 canali + Alfa come nuovo. Ottimo prezzo o permuto con RTX in SSB non omologato.
Carmelo Gambino - Via Pastrengo, 9 - 37067 Salionze Valeggio S/M (VR) - ☎ (045) 9745334 (13÷15 - 20÷23)

ACQUISTO radiocomando 8 canali preferibilmente 47 MHz per aerei completo servo.
Piero Barili - la Presura strada, 15 - 50027 Firenze - ☎ (055) 855313 (serali)

CERCO RTX HF autolimentato in buone condizioni meglio se Yaesu Kenwood Icom. Prezzo onesto e **CERCO** antenna direttiva o verticale per HF.
Claudio di Bona - via Crispi, 5 - 22100 Como - ☎ (031) 220505 (19÷21)

145.000 MHz per chi dispone solo di FM in VHF e vuole tentare il DX con tutta l'Italia. Bastano pochi watt ed una verticale provate! 73 DX IW0DHJ
Roberto - Roma

CERCO documentazione tecnica per RX professionale Siemens mod. e 311-A con schema ed inoltre per rX Hallicrafters tipo S. 40. Adeguato compenso.
Enrico Alciati - corso Re Umberto, 92 - 10128 Torino - ☎ (011) 504395 (10÷22)

VENDO cambio Icom 271 e IC271 H. standard C500 DTF CSA111 stereo Pioner AQ Tuner F9 sinto amp. SX 1050 cabre AF 33 DBX 200. Arco Yamaha YTS II paglio NE Egerton completo accessori.
Giuseppe Miriello - via delle Vigne - 04023 Formia (LT) - ☎ (0771) 720127 (pomeriggio)

VENDO Commodore C64 + drive Mopem RTTY CW elettroprima L. 500.000.
VENDO MIC ampl. Shure 444T originale L. 200.000.
Simone Perini - via R. Sanzio, 198 - 60019 (senigallia) - ☎ (071) 60465 (12,00÷21,00)

VENDO vari programmi per C64, titoli, lotto, SSTY, RTTY, FAX, CW, TOTO13, giochi, ecc. Per informazioni scrivere:
Charly Papa - Box 12 - Corridonia (MC)

VENDO Accordatore d'antenna modello kenwood aT 130 usato pochissimo L. 200.000. Trattabili.
Stefano Maffei - Via Rodi, 57 - 25124 Brescia (BS) - ☎ (030) 220489 (13,00÷13,30)

VENDO CB Polmar Oregon 280ch 12W, microfono 6A Delta EM plus, lineare Zetagi BV131 200W SSB, Accordatore + Roswattmetro Zetagi TM1000, antenna Skylab, L. 500.000 trat.
Marcellino Gemelli - via L. il Moro, 1 - 27100 Pavia - ☎ (0382) 462426 (Lun - Gio 19÷22)

VENDO TH21E con caricatore e antenna di scorta 5/8 L. 250.000. FT 290R completo di borsa caricatore e batt. interne al piombo usato poco + linearino 25W L. 650.000.
I5EAH Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci, 382 - 50047 Prato (FI) - ☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

VENDO RTX Yaesu FT902 DM come nuovo causa inutilizzo.
Luca Pugliese - Via Luigi Sturzo - 70044 Polignano a Mara (BA) - ☎ (080) 778745 (19,00÷22)

VENDO RX Kenwood RZ1 RTX portatile CT 1800 VHF N. 2 lineari B150 della ZG. Mutimetro vero affare L. 40.000. CB Alan 38 con custodia in pelle e batterie ricaricabili L. 100.000
Mario Antonelli - via Brasile, 35 - 86039 Termoli (CB) - ☎ (0875) 702826 (ore pasti)

VENDO Modem per RTTY o cambio con alimentatore prof. della JP elettronica di Lucca per computer lomp. IBM con entrata RS232 con il suo programma e schemi.
Gianni Terenziani - via Saletti, 4 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR) - ☎ (0524) 70630 (serali)

VENDO antenna radar. rotativa RTX marino GR 286 MK3. RTX Sirio V129. Rdar furuno mod. FR 711. RTX Sirio multi 60SD. Radar MR8. Radar IP 33. Telefoni da campo.
Salvatore Saccone - via S. Ciro, 15 - 90124 Palermo - ☎ (091) 6302516-6165295

VENDO mixer a diodi bilanciati tipo SRA1 SBL1, diodi per RF HP Hot. carrier per ricettatori e mixer fino a 10 GHz, diodi Pin, varactor, step. recovety ecc.
Franco - ☎ (02) 99050601 (dopo cena)

OFFRO L. 460.000 per ricevitore Icom ICR1.
Alan Ertl - Piazza Mazzini, 8 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 284917 (dopo le 20)

VENDO demodulatore CW RTTY Fax + C64 + drive + programmi CW RTTY Fax e altri + 50 video giochi a L. 500.000 o scambio con oscilloscopio 20 MZ doppia traccia ORT per HF anche valvolare.
Marco Guidetti - via Gardi, 35 - 40051 Altedo (BO) - ☎ (051) 875830 (ore pasti)

Icom IC-2KL + IC2KLPS amplificatore HF, perfetto stato. **VENDO** L. 2.000.000 consegna mio domicilio possibilmente.
Roberto Mancini - Largo 259°, 1
63100 Ascoli Piceno - ☎ (0736) 46372 (ore 20,00÷21,00)

CERCO 19MK3 funzionante e non manomessa solo zona Piemonte.
Marco Bertone - corso Matteotti, 34 - 10023 Chieri (TO) - ☎ (011) 9422327 (dalle 19,00 alle 20,00)

VENDO Galaxy Saturn base CB + BV131 100 Wam con ventola + valvola ricambio solo in blocco L. 550.000.
Silvio Gentile - Corso Piemonte, 45 - 74100 Taranto - ☎ (099) 386565 (ore 21÷22)

VENDO radio d'epoca raccolta di foto (300) e pubblicità 1925-1050 posso inviare fotocopia fascicolo a interessati versando L. 35.000 per costo e spese postali.
Giuseppa Pinto - via Canestrin, 77 - 35127 Padova

VENDO transistor di ogni tipo, poi vendo integrati ed anche Eprom memorie, ram ecc., costruisco anche bassette a favore della persona, mandandomi lo schema o il disegno per riportare alla bassetta. Informatemi per eventuali cose che cercate, anche cose che ora non ho scritto qui sopra.
Massimo Dall'Agnol - via Gorizia, 33 - 20010 San Giorgio su Legnano (MI) - ☎ (0331) 401715 (12-18)

VENDISI amplificatore valvolare mod. RMSK707 300W nominali ammonta 4 valvole EL509, preampli d'antenna, 2 strumenti di lettura W RF IC L. 300.000 perfetto.
Mauro (VE) - ☎ (0421) 301314 (ore serali)

VENDO RXTX Sommerkamp FT DM901 + alt. L. 950.000. VFO ex FV 401 L. 60.000 RXTX Icom 751 + aliment. 25 a L. 1.950.000 tutto in buonissimo stato non spedisco.
Valerio Pasquini - 58100 Grosseto - ☎ (0564) 27012 (dopo le ore 21)

CERCO disperatamente modello lineare valvolare BV 131 vecchio modello ZG con prezzo non superiore alle L. 150.000. Solo zona prov. Messina.
Davide Pierangioli - Corso Matteotti, 188 - 98066 Patti (ME) - ☎ (0941) 362987 (non oltre le 22)

Operatore CB e programmatore software MS-DOS, **VENDE** a CB e/o OM programma per la gestione dei DX/QSO. Il programma offre la possibilità di archiviare i collegamenti effettuati, con tutti i relativi dati, e di stampare sul video o carta dei prospetti reassuntivi, selezionando tutti o parte dei DX/QSO immessi, secondo i dati desiderati.
Completo e di facile uso, il programma gira su sistemi MS-DOS e prevede l'eventuale uso del Mause; a richiesta spedisco su disco la versione dimostrativa del programma.
Lino - Agrigento - ☎ (0922) 598870 (ore pasti)

VEND PC8086 640Kb 12 MHz con Joystick compatibile IBM. **VENDO** PC 80286 IMB Ram 16 MHz compatibile IBM con programmi e giochi. Affarone.
Francesco Guerrieri - via S. Giovanni I. Silone, 4bis - 64026 Roseto degli Abruzzi (TE) - ☎ (085) 8090265 (dalle 14 alle 15 o 20 in poi)

VENDO GP2×5/8 Comet ABC23 L. 50.000 monitor fosfori verdi Femmer XC64 L. 40.000. Verticale PKW3 10152 OM L. 110.000 usata 6 mesi o cambio suddetto materiale con surplus.
Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel S. Pietro (BO) - ☎ (051) 944946 (sera festivi)

CERCO apparati radio surplus RX o RX TX di qualsiasi tipo.
Augusto Peruffo - via Mentana, 52 - 36100 Vicenza - ☎ (0444) 924447 (18,00÷20,00)

VENDO materiale nuovo. Antenne quarzi microtelefoni Cofani per BC1000 cavi alimentazione con PL114X BC312/42 manuali tecnici RXTX strumentazione Surplus.
Tullio Flebus - via Mestre, 14 - 33100 Udine - ☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

VENDO modem RTTY Amtor CW della J.E. di Pisa acquistato gennaio 91 mai usato da collegare a computer manuale. Manuale unisco ricevuta fiscale. Svendo a L. 140.000.
Renato Biacunucci - via Achille Grandi, 1 - 55048 Torre del Lago (LU) - ☎ (0584) 350441 (serali)

TECNICO ELETTRONICO con 30 anni di esperienza con laboratorio proprio eseguirebbe montaggi in serie di piastre elettroniche ed altro per conto di ditte. Previo accordo iniziale.
Pascuale Alf. - ☎ (0823) 700130 (9÷13 - 15÷22 fer.)

CERCO RX Mosley CM-1 in buono stato.
Lucio Pagliaro - via di Macchia Saponara, 76 - 00125 Acilia (Roma) - ☎ (06) 5210810 (ore 20)

VENDO ricetrasmettitore radioamatoriale veicolare bibanda FM 430-440 MHz VHF UHF 140 150 MHz Yaesu FT 2700 RH nuovissimo L. 500.000 alimentatore 12V10A Amga Action Reply II L. 140.000
Italo coglievina - via Matteotti 19/I - 31052 Maserada sul Piave (TV) - ☎ (0422) 777702 (oltre le 14,30)

VENDO Hewlett Packard 1220A oscilloscopio doppia traccia 20 MHz. L. 600 o **CAMBIO** co RTX HF.
Mauro Grusovin - via Garzarolli, 37 - 34170 Gorizia - ☎ (0481) 531343

VENDO commutatore audio/video digitale 8 ingressi 2 uscite. Dispongo di una vasta gamma di materiale audio e video nuovo e usato a prezzi interessanti.
Maurizio Caruso - via Vitt. Emanuele, 176 - 98030 Giardini-Naxos (ME) - ☎ (0942) 51849

CERCO preferibilmente in zona, C.B. portatile tipo Lafayette PRO 2000; massimo L. 120.000 per l'apparato compelto ed in ottime condizioni.
Marco Salano - via TN. Trieste, 2 - 19015 Levanto (SP) - ☎ (0187) 808601 (cena)

VENDO variac Iskra 1890VA da banco in 220V out 0÷270V 7A nuovo mai usato in confezione originale L. 145.000.
Gianfranco Chiaramonti - via Carnevali, 43 - 20158 Milano - ☎ (02) 39320761 (ore 18÷20)

VENDO autotrasformatore 380÷220V da 3000VA L. 130.000. Autotrasformatore universale 110-125-160-220-280V da 1500 VA L. 115.000
Gianfranco Chiaramonti - via Carnevali, 43 - 20158 Milano - ☎ (02) 39320761 (ore 18÷20)

VENDO due trasformatori primario 220V secondario 2,5+2,5V 150VA isolamento 2500V L. 35.000 Cadauno.
Gianfranco Chiaramonti - via Carnevali, 43 - 20158 Milano - ☎ (02) 39320761 (ore 18÷20)

Per provavalvole Safar modello PV 11. **CERCO** prontuario d'uso anche in fotocopia pagando il prezzo richiesto in anticipo.
Mario Visani - via Madonna delle Rose, 1 - 01033 Civitacastellana (VT) - ☎ (0761) 53295 (ore pasti)

VENDO BC611 originali USA. **CERCO** valvole E1R, Surplus, Italiano, Tedesco, AR18, RX, TX, converter geloso, libri di sistema pratico. **VENDO** vini da collezione.
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO) - ☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

VENDO causa inutilizzo nuovi ancora in garanzia mai usati Icom 735 200W PEP 0÷30 RTX + Kenwood TS140 nuovo in garanzia esteso RTX + alimentatore 40A volt regol. 2 strumenti. Grazie.
Riccardo - ☎ (0933) 938533 (Lasciare telef.)

VENDO FT757GX + accordatore 1500 W 10÷160 m. continui + progr. cat + cavo collegamento per C64 - 128 nuovo, non un graffio, causa totale inutilizzo.
Lorenzo Aquilano - via S.G. Bosco, 6 - 39050 Pineta di Laives (BZ) - ☎ (0471) 951207 (pasti)

VENDO IC 202 con manuale e schemi L. 230.000.
VENDO manipolatore Curtiss L. 50.000.
Carlo Scorsone - via Manara, 3 - 22100 Como - ☎ (031) 274539 (serali 19/21)

CERCO elettrico e manuale istruzioni President Lincoln.
Roberto Bellangero - via Canova, 42 - 10126 Torino - ☎ (011) 636870 (dopo ore 20)

VENDO Kenwood TR3500 X432MHz 10 memorie ricerca elettronica batterie e caricatore. Perfetto L. 300.000 con microfono esterno.
Mario Caruso - via Rumenia Torvaianica, 277 - 00040 Roma - ☎ (06) 9192164

VENDO interfaccia Fax SSTY a colori per amiga L. 90.000, teleprinter Sip L. 50.000, Sele64 Sip L. 50.000, MSX spectra video L. 80.000. Casio FP200 + drive Floppy L. 200.000.
Massimo Sernesi - via Svezia, 22 - 58100 Grosseto - ☎ (0564) 454797 - (055) 684571

VENDO surplus TX BC 191 compelto di alimentatore e cavi oscilloscopio Tecktronik 535
Marco Moretti - viale 11 Febbraio 11 - Pesaro - ☎ (0721) 64919 (ore serali)

VENDO RTX Lafayette LMS 200 AM FM SSB + alim. ZG 6A L. 270.000. Transmatch ZG (ros. + watt. + adatt. imp. + comm. 2 vie) 1 Kwpep L. 80.000 - Ampl. lin. prof. Magnum ME800B (800 watts SSB) L. 480.000. In blocco tutto L. 750.000 + regalo direttiva 2 el. RTX Zodiac M5034 Omol. nuovo L. 100.000. Boost. + equaliz. per autoradio L 50.000. Tutto in ottimo stato.
Pierangelo Gualtieri - via Verdi, 1 - 47041 Bellaria (FO) - ☎ (0541) 345348 (ore 12÷13 - 18÷22)

VENDO RX Trio 9R59DS RX Yaesu FRG7 con FM 140 150 MHz RX marc NR51F antenna attiva ARA 500 antenna dirett. CB **CERCO** demodulatore RTTY Paket per IBM no sp.
Domenico Baldi - Via Comunale, 14 - 14056 Castiglione (AT) - ☎ (0141) 968363 (pasti)

VENDO CB base Galaxy Saturn Echo + micro turner + 3B + accordatore + roswattmetro tutto nuovissimo. **VENDO** per motivi di spazio a L. 500.000 in blocco.
Andrea Perini - viale Mediterraneo, 583 - 30019 Sottomarina (VE) - ☎ (041) 490095 (ore 20÷21)

VENDO antenna verticale butternut mod. HF6V (10÷160 mt.) **VENDO** preamp. 144/432 MHz SSB elettronic completi di interfacce per alimentazione, via cavo Coax.
Davide Paccagnella - via E. Filiberto, 26 - 45011 Adria (RO) - ☎ (0426) 22823 (solo 20-21)

VENDO Standard C620 RTX palmari bibanda 430-1200 perfetti imballo garanzia batterie ricaricabili microaltoparlante custodia da concordare prezzo.
Roberto Barina - via Cappuccina, 161 - 30170 Mestre (VE) - ☎ (041) 5314069 (dopo le 19)

VENDO oscilloscopio HF 180A 100 MHz 4 tracce L. 1.200.000. Sweep Knott 0÷1200 MHz + voltmetro elettronico RF + mon. 3 tracce L. 2.150.000.
Gian Carlo Ghezzi - St. del Turchino, 67 - 15067 Novi Ligure - ☎ (0143) 72064 (dopo le 19)

VENDO per cessata attività Yaesu FT290 Rz VHF multimode on amplificatore originale più antenna Swan TB3HA direttiva tribanda tre elementi e Firenze 2.
Alberto Cunto - Repubblica, 38 - 87028 Praia a mare (CS) - ☎ (0985) 74309

VENDO C128 monitor Floppy manopole registrotore + vari giochi L. 500.000. **VENDO** Olivetti Prodest PC128 nuovo con giochi vari e manopole a L. 300.000.
Enrico Barelli - Galeazza, 67 - 40131 Bologna - ☎ (051) 6194993 (dopo le 20,00)

VENDO RTX VHF multimodo modello IC260 oppure cambio con RTX UHF multimodo (con eventuale conguaglio). **VENDO** RTX HF valvolare Soka 747 tratto di persona non spedisco.
Romano Dal Monego - via Wolkenstein, 43 - 39012 Merano (BZ) - ☎ (0473) 49036 (ore serali)

VENDESI Tranceiver HW32 Heathkit 20MT valvolare nuove + PA 2X6146 + PS HP23. Sommerkamp SSB 400A5 TCVR nove bande (no warc) + PS/SPK. Stato solido 8 PA valv. **VENDESI**
Leo Leoni - strada delle Milane, 2A - 43014 Medesano (PR) - ☎ (0525) 420646 (solo serali)

CERCO TRX finali a transistor o vlvole non funzionante. **CEDO** libro radio Tech modifications con modifiche per Jaesu, Kenwood, Icom a L. 40.000 + spediz.
Luciano Somaschini - via Sciesa, 19 - 20038 Seregno (MI) - ☎ (0362) 239935 (18÷21)

CERCO manuale istruzione inglese Kenwood TS-780 (anche Fotocopie), Dipolo trappolato 11/45, multimetro digitale da laboratorio, filtro Kenwood YK-88A-1.
Luciano Somaschini - via Schiesa, 19 - 20038 seregno (MI) - ☎ (0362) 239935 (18,00÷21,00)

VENDO corso "Tecnica digitale" scuola relettra completo in ottimo stato L. 300.000 TX televisivo III banda, quarzato + aliment. 12V. stabilizzato 2A + ampli. 3W + molti componenti elettronici L. 50.000.
Pierangelo discacciati - via Nobel, 27 - 20035 Lissone (MI) - ☎ (039) 465485 (serali)

CERCO appassionati di aeronautica militare e civile per gradito scambio opinioni su esperienze di radioascolto e/o altro materiale. Massima serietà.
Luca Bittau - Ginestre Vill. Paras, 6 - 07024 La Maddalena (SS) - ☎ (0789) 727572 (non oltre le 22)

VENDO base Galaxy Saturn Echo + mic. ZG mB + 4 + ampli lineare 200 W BV131ZG ottimo stato come nuovo L. 500.000. Il mondo a portata di mike.
Felice Casaburo - via A. de Gasperi, 11 - 80079 Isola di Procida (NA) - ☎ (081) 8368001 (9÷20)

VENDO 185 riviste assortite, CQ Elettronica, Elet2000, Elet. pratica, Elet FLA. **VENDO** in blocco L. 100.000 più spese di spedizione.
Marco Bianchini - via Tremaiola, 136 - 55044 M. di Pietrasanta (LU) - ☎ (0584) 25539 (12÷14 - 19÷21)

VENDO PC Olivetti M2GSP 10 MHz, 640 Kb, coprocessore 8087, video colore, MFD 360 + MFD 740 + HDU 20 Mb + programmi vari a L. 1.800.000.
Stefano Barzaghi - via Marchionni, 25 - 20161 Milano. - ☎ (02) 6452728 (sera)

VENDO TR751E, TR851E, IC12E, FC902, generatore R.F. Boonton 10-520 MC Geiger Militare di calamità, millivoltmetro Rohde. Schwarz, LS2. **CERCO** Istruzioni Demod. Tono 777.
Sergio Sicoli - via Madre Picco, 31 - 20132 Milano (MI) - ☎ (02) 2565472 (segr. Telef.)

CERCO converter 2M geloso. 64-161 altoparlante surplus L2166.
Angelo Manzaroli - via S. Cataldo SN - 84025 Eboli (SA) - ☎ (0828) 367030 (ore pasti)

VENDO RX FRG 7000 URR220 390 392 Trio da 0,1÷30 MHz RTX GRC9 con o senza Power alplifier 19MK3 BC191 linea copleta Hallicrafters e tanto altro.
Guido Zacchi - via G. di Vagno, 6 - 40050 Monteveglio (BO) - ☎ (051) 960384 (20÷22)

VENDO Generatore onda quadra da 5 Hz a 125 kHz in 5 gamme marca Advance tipo SG 70 L. 100.000 non si predisce è privo di libretto è a valvole.
Luigi Ervas - via Pastrengo, 22/2 - 10024 Moncalieri (TO) - ☎ (011) 6407737 (serali)

VENDO per cambio interesse Icom IC2400E in perfetto stat completo di N. 2 schede tone Squelch e Duplexer Comet L. 800.000.
Marco Abbondio - viale dei Mille, 68 - 27029 Vigevano (PV) - ☎ (0381) 311980 (ore pasti)

CERCO Telecamera BN
Biagio Pellegrino - via Nazionale 456 - 16039 Sestri Levante (GE) - ☎ (0185) 47067 (serali)

VENDO drake TR%C o **CAMBIO** con PK23. **VENDO** computer Atari 520ST completo + monitor monoc + drive 2 Side programmi radio e demodulatore Fax x detto.
ISOUPR Alfonso Contini - via Uguaglianza, 17 - 08015 Macomer (NU) - ☎ (0785) 72911 (13÷15 - 20÷22)

VENDO PC comp. ogni configurazione da 286 a 486 Laptop LCD VGA 286 cambio Soft MS DOS. **CERCO** TL32 FT902DM rotore FL2100ZD bibanda veic. scheda 430 x 767.
Fabrizio Borsani - via delle Mimose, 8 - 20015 Rarabiago (MI) - ☎ (0331) 555684

CERCO schema modifica nuovo Amiga 500 per usare alternativamente i due Fat Agus con interruttore. **VENDO** convertitore meteosat Elt CO 1,7 L. 230.000.
Cordaro Enzo - Agrigento - ☎ (0922) 24887 (ore 14-20,30)

VENDO antenna Schark 10 elem. 144 MHz ampl. ric. trasm. 1÷30 MHz TS 430S + alim. 35A microset FT101ZD coppia interfoni parla ascolta (Duplex)
Luigi Grassi - via Polin - 38070 Tione di Trento - ☎ (0465) 22709 (serali)

VENDO TS120V + TL120 + VFO120 bellissimi e perfetti (anche pezzi separati) prezzo da concordare. **VENDO** impianto completo ricezione TV satallite solo in zona e non spedisco.
Alberto - Trebisacce (CS) - ☎ (0981) 51864 (9÷13 al lavoro)

VENDO 5 elementi tribanda TH5 MKz Hy Gain + tralisccio 3 mt. + prezzo 1,5 mt. + palo supporto traliccio. Scrivania adatta stazione OM eventuale cambio con PC.
Sergio Ardini - via C. Fossati, 26 - 10141 (TO) - ☎ (011) 3858322 (18÷22)

COMPRO libretto di istruzioni o informazioni sull'utilizzo del ricevitore Telefunken Partner 500.
Alberto Magliano - via Piazza Aicardi, 2 - 17025 Loano (SV) - ☎ (019) 679988 (dopo le 18)

CERCO Kenwood TS811E AT250 SP430 Drake linea 4C completa di accessari MN2000 DGS1 Yaesu FV 650 Trans.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli, 31 - 12078 Ormea (CN) - ☎ (0174) 391482 (20÷23)

VENDO Loran Eco Plotter impulse 2830 con accessori aparato nuovo usato solo pochi giorni come Loran. sTE AK20 VHF sintetizzato altri art. nautici a richiesta.
Fabrizio Barenco IW1PUI - via Montedarmolo, 4 - 19038 Sarzana (SP) - ☎ (0187) 625956 (ore serali)

VENDO Lafayette indiana 40 canali AM-FM omologato come nuovo L. 100.000. Coppia casse acustiche linear 60 watts L. 100.000. Radiotelefono 450 MHz L. 350.000.
Davide Copello - via Dell'arco 45/2 - 16038 Santa Margherita Ligure (GE) - ☎ (0337) 264594 (sempre)

VENDO 50MHz RPT prodel VHF FM10W PRTVHF 130÷170 MHz PLL 20W con Tones Q - RPT VHF quarzato - N. 6 cavità 140÷160 MHz 600 KHz SMI FT - N. 4 cavità VHF 4.6 MHz Shift - Duplexer UHF 420÷470 MHz.
Francesco IW0CPK - ☎ (0337) 948330

COMPRO Tastotelegrafico più oscillofono. **CERCO** carta azimutale anche fotocopia. **VENDO** alimentatore 5A Alan HQ50 CTE international.
Massimo Pinchera - via Ponteroma, 3 - 03030 Villa S. Lucia (FR) - ☎ (0776) 305001 (solo serali)

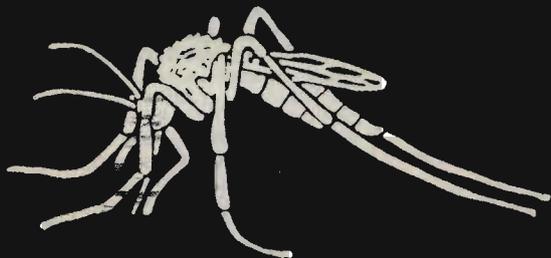
VENDO drake T4X R4B AC4 MS4 quarzata valvole ricambio mic. + 3 da tavolo antenna HF 5 el. PKW e rotore.
Tino Cereda - via provinciale, 103 - 22040 Ballabio (CO) - ☎ (0341) 531213 (solo serali)

CERCO radio transoceaniche marca Sony modello CRF330K e modello CRF 320K anni 1976-1977.
Gianfranco Bolzani - via Forze Armate, 41-A - 20147 Milano - ☎ (02) 4076567 (dopo ore 17,30)

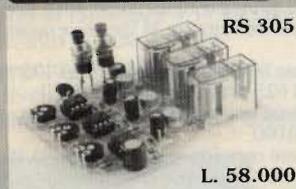
VENDO Kenwood TM 731 bibanda mabile FM Icom IC 255 mobile VHF 5-25 Watt TNC 2 Packet radio MFJ 1274 completi manuali istruzione.
Mario Maffei - via Resia, 98 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 914081 (solo serali)

VENDO generatore Marconi mod. 2019 Avion ICS frequenza 1-5-1040 MHz attenuatore Rohde Schawarz a scatti 0÷200 MHz BO 140. Voltmetro elettronico mod. PF1041C Marconi.
Cesare Mourglia - via Nizza, 119 - 10126 Torino - ☎ (011) 655537 (ufficio)

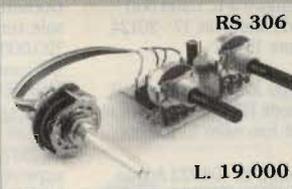
VENDO oscilloscopi Tektronix 453/455 HP 1740A - Generatore HP 654A - Ponte RCL General radio 1 608 - Generatore Philips PM5120 - multimetro HP 3476B - Probe attivo HP 1123A - Probe differenziale Tektronix P6046 + amplifi. e alimentatore - Probe di corrente Tektronix P6019 + amplif. e alimentatore - Stampante a colori commodore MPS1500 - cavo RG213 a matasse da 100 metri. Tratto di persona non spedisco.
Gastone Nigra - via Petiva, 7 - 13051 Biella (VC) - ☎ (051) 8492108 (ore 18÷21)

VENDO Kenwood HF Transceiver TS 140 S + alimentatore Daiwa PS30XM II usati pochissimo a L. 1.100.000 trattabili.
Denis Battistini - viale Don G. Minzoni, 8 - 60013 corinaldo (AN) - ☎ (071)679318 (solo serali)

La notte...

By Elettronica Sestrese S.r.l. Genova. Presso i migliori rivenditori.

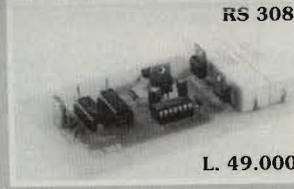
ELSE kit novità GIUGNO '92

RS 305 TEMPORIZZATORE SEQUENZIALE 3 VIE 0-120 SECONDI

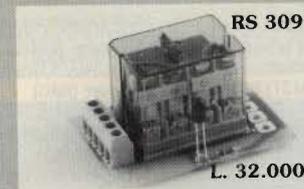
E' composto da tre temporizzatori, regolabili indipendentemente,agganciati tra di loro. L'uscita di ciascun temporizzatore è rappresentata da un relè i cui contatti possono sopportare una corrente massima di 10 A. Ogni temporizzatore può essere regolato tra 0 e oltre 2 minuti. Premendo un apposito pulsante il relè del primo temporizzatore si eccita e trascorso il tempo prestabilito si diseccita. In quel preciso istante si eccita il relè del secondo temporizzatore e trascorso il tempo prestabilito si diseccita, facendo così eccitare il relè del terzo temporizzatore che rimane eccitato per tutto il tempo prestabilito.

Il dispositivo puo essere fatto funzionare anche a ciclo continuo: in questo caso, quando il relè del terzo temporizzatore si diseccita, il relè del primo temporizzatore si eccita ed il ciclo continua all'infinito. Il dispositivo può essere azzerato in qualsiasi momento premendo l'apposito pulsante di reset. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata e la massima corrente assorbita è di circa 90 A. Può essere utilizzato per creare effetti luminosi, insegne pubblicitarie, antifurti, automatismi ecc.

RS 306 GENERATORE DI ONDE QUADRE DI PRECISIONE

E' uno strumento di grande precisione che genera onde quadre perfettamente simmetriche (duty cicle 50%). La frequenza dei segnali generati va da 15 Hz a 60 KHz suddivisa in quattro gamme selezionabili tramite un commutatore. Con un apposito potenziometro si può variare con continuità la frequenza entro la gamma prescelta. L'ampiezza del segnale può essere regolata tra 0 e 10 Vpp. Il dispositivo deve essere alimentato con una tensione compresa tra 9 e 12 Vcc. L'assorbimento massimo è di soli 7 mA. I componenti vanno montati su di un circuito stampato di soli 55 x 35 mm, così da poter essere inserito in un piccolo contenitore e reso addirittura tascabile.

RS 307 RADIO SPIA FM 220 Vca

I suoni e i rumori captati da una apposita capsula microfonica amplificata vengono trasmessi da questo piccolo trasmettitore alimentato direttamente dalla tensione di rete a 220 Vca. La trasmissione avviene in FM e la frequenza di emissione può essere regolata tra 85 e 110 MHz: può essere quindi ricevuta con qualsiasi radio con gamma FM. Può essere usato per controllare acusticamente un locale, "spiare" il bambino che gioca o dorme ecc.

RS 308 INVERTER 150 W 12 Vcc 220 Vca 50 Hz QUARZATO

Trasforma la tensione di una batteria 12 V per auto in 220 Vca con frequenza 50 Hz tenuta rigorosamente costante ed esatta da un apposito circuito controllato da quarzo. La forma d'onda è quadra e la potenza massima è di 150 W su carico resistivo. Il dispositivo è anche idoneo per far accendere lampade al neon dotate di reattore: in tal caso il carico massimo non deve superare i 70 W. Può essere utilizzato per far funzionare piccoli elettrodomestici, ventilatori e televisori con alimentazione tradizionale o a commutazione, purchè il carico istantaneo sia contenuto entro i 150 W. La tensione di uscita a vuoto è di circa 240 Vca, mentre a pieno carico è di circa 200 Vca. L'assorbimento massimo è di 15 A. Per il suo funzionamento occorre un trasformatore 220/10+10 V 10 A (non fornito nel Kit). Il Kit completo di trasformatore può essere alloggiato nel contenitore metallico LC 950.

RS 309 AUTOMATISMO PER GRUPPO DI CONTINUITÀ

Serve a trsformare un normale inverter ad accensione istantanea (RS154 RS308) in un gruppo di continuita. Quando la tensione di rete a 220 Vca è presente, il dispositivo fa si che la batteria venga tenuta sotto carica dal carica batteria ed il carico venga alimentato dalla stessa tensione di rete. Appena la tensione di rete viene a mancare, il dispositivo scollega la batteria dal carica batteria e la collega all'inverter, scollega il carico dalla rete e lo collega all'uscita dell'inverter. Un apposito Led si illumina quando la tensione di rete manca ed è l'inverter ad alimentare il carico. La potenza massima dell'inverter non deve superare i 300 W. Il tempo di intervento è di 20 m sec.

Per ricevere il catalogo generale utilizzare l'apposito tagliando scrivendo a:

ELETTRONICA SESTRESE srl
VIA CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.
TELEFONO 010/603679 - 6511964 - TELEFAX 010/602262

G 92
07

NOME ____________ COGNOME ____________

INDIRIZZO ____________

C.A.P. ________ CITTÀ ____________ PROV. ________

VENDO Mixer video national ex TV privata 5 ingressi + aux fade effetti. Tendina dissolvenza incrociata genlok negativo Croma Key Preview come nuovo funziona.
Stefano Asinari - via 4 novembre 8/4 - ☎ (019) 34077 (ore 21-22 max)

VENDO Paragon 585 condizioni perfette accessoriato. **VENDO** L. 3.300.000. **CERCO** Generatori e analizzatori di spettro. Eseguo qualsiasi riparazione su Drake Collins.
Mauro Magni - via Valdinievole, 7 - 00141 Roma - ☎ (06) 8924200 (ore pasti)

CERCO membro gruppo para lima o qualcuno che mi possa dare informazioni. **CERCO** anche a prezzo accettabile Kenwood 790 e grazie.
VENDO scheda transverter 11-40-45 M mai mantota al miglior offerente e ZG HP 1000 a L. 100.000 (ha due ore di lavoro). **CERCO** Kenwood AT 130 e SW 2100.
Giorgio Fortis - via Lavezzari, 4/D - 22072 Cermenate - ☎ (031) 771688 (pomeriggio)

VENDO impianto Hi-Fi professionale composta da ampl. Harman/Kardon PN650VXI diffusori B & W DM580 let. CD Technics PLS420 tutto a prezzo interessante.
Marcello Scarpina - via Roma, 170 - 54012 Barbarasco di Tresana (MS) - ☎ (0187) 477747 (ore serali)

VENDO oscilloscopio Tektronix 465 100 MHz doppia traccia come nuovo revisionato garantito con manuale ed accessori L. 1.900.000.
Gabriele Capacchia - via Taverne Corciano - 06073 Perugia (PG) - ☎ (075) 6978913 (ore 13÷14 - 20,30)

VENDO Kenwood 751 e 2M All Mode L. 750.000. Kenwood 42170 CMF M L. 350.000. Alimentatore Intek 10A L. 100.000. Max garanzia se in blocco regalo Duplex ER + sconto.
Stefano Mantovani - via Ugo la Malfa, 68 - 15100 Alessandria (AL) - ☎ (0131) 341029 dalle 19 alle 21)

VENDO trasverter VHF ES LB140 lineare CB NE trasverter LB1 es lineare 27 MHz 1200 bremi occas. L. 450.000 come nuovo.
Giacomo Pizzinga - via Carducci, 9 - 39037 Ardore Marina (RC) - ☎ (0964) 629776

VENDO causa cessata attività: CB tristar 848 12w AM FM USB LSB CW 240 canali 26,065-28,755 MHz a L. 300.000 come nuovo. **VENDO** RX Intek explorere l. 130.000.
Giulio Cappelletti - via dei Tigli, 3 - 71042 Cerignola (FG) - ☎ (0885) 413324 (13,30÷16,00)

VENDO staz. compl. president Lincoln + Magnum MESOO DX + Echo Master Plus + alim. Daiwa PS120M II + altop. Icom SP7 + Ros/Wat/Mod. HQ315 L. 1.000.000 (regalo) Yagi 4 el. e altro materiale utile.
Federico Biffi - via L. Pilla, 22 - 46010 Curtatone (MN) - ☎ (0376) 31022 (19÷21)

VENDO Ranger 2950 intek (26÷32) + alimentatore 10A + amplificatore ZG Valvolare BV131 alimentato a rete + rosmetro accordatore Zb TM 1000 + Preamplificatore antenna Zb + microfono preamplificato + antenna + cavo RB/8 L. 950.000.
Antonio Angrisani - via Avellola Parco Collarile, 21 - 82100 Benevento - ☎ (0824) 311543 (ore 13,30÷18,30)

SCAMBIO ricestasmettitore Higain V 26/28 MHz AM FM USB LSB + antenna da stazione fissa Skylab o con antenna veicolare + base magnetica con Intekstarship 34S
Marco Fiore - via Quindicesima, 13 - 73048 Nardò (LE) - ☎ (0833) 561177 (ore pasti)

VENDO interfaccia per meteo sat e telefoto NE LX1004 montata e inscatolata con alim. 220 V. cavi e dischetto da 3" 1/2 per PC/IBM raccolta radio rivista dal '87 al '90.
Italo Malle - via Monte Bianco, 4 - 20052 Monza (MI) - ☎ (039) 733836

Cuffia stereo Hi-Fi marca Koss mod. Esp 9 con autoeccitatore nuovissima imballo originale. **VENDO o BARATTO** con valvole zoccolo europeo a bicchiere e a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo alta impedenza, detector a carborundum, libri e riviste e schemari radio anti 1935. + procuro schemi radio del 1933 in avanti. **CERCO** oscillatore per Ducretet con valvola a 441 e bobine alta frequenza per Ramazzotti RD8.
ACQUISTO, VENDO, BARATTO radio, valvole, libri e riviste e schemari radio anni 1920÷1938. Procuro schemi dal 1933 in avanti. **ACQUISTO** valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo alta impedenza, radio galera e detector a carborundum. **BARATTO** radio 938÷955 ottimo stato funzionanti. A richiesta invio elenco.
VENDO o BARATTO Radio epoca 1938÷1955 marche: Philips Phonola Siemens Telefunken Marelli Geloso RCA Victor Incar Magnadyne Kennedy Nova CGE Emerson Kosmophon Irradio ecc. Tutte funzionanti, originali, in sopramobili perfetti lucidati a spirito. **OFFRO** 4 o 5 dei suddetti apparecchi contro uno d'Epoca 20÷35. Invio elenco a richiesta.
☎ (010) 412392 (dopo 20,30 mai prima)

VENDO Marconi 2019 Generatore sintetizzato 80 kHz 1040 MHz 4 anni di vita a L. 7.000.000.
VENDO RTX Icom 144 MHz IC25E telefonare ore pasti.
Fumis Roberto - via Bellaria, 41 - 40133 Bologna - ☎ (051) 549514 (solo serali)

VENDO libri di elettronica Hi Fi transistor e a valvole. **VENDO** PRE e finali a valvole trasformatori di uscita. **CERCO** schemi di apparecchi Hi Fi a valvole. **VENDO** generatore di barre a colori per TV.
Luciano Magri - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze - ☎ (055) 4361624

VENDO RX Bearcat DX1000 causa inutilizzo da 10 kHz a 30 MHz con alimentatore Zodiac L. 600.000 solo zona Pavia-Milano.
Antonio Motta - via D. Gennaro, 36 - 27026 Garlasco (PV) - ☎ (0382) 800079 (dopo le 20,00)

VENDO ricevitore scanner Yaesu FRG9600 + convertitore HF + convertitore UHF 1300 MHz e unità commutatrice. Tutto come nuovo a L. 1.200.000.
Luigi Guardamagna - via Aldo Manuzio, 17 - 20124 Milano - ☎ (02) 6597951 (ore 15-19)

CERCO misuratore di campo kit analizzatore di spettro 900 MHz UHF All mode HP 608D. Schema cercametalli excelsior anche foto offro L. 100.000.
VENDO riviste.
Antonio Marchetti - via S. Janni, 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT) - ☎ (0771) 723238 (serali)

CERCO scheda per PC-MS/DOS "Kansas City Tracker" per spostamento Azimut - Zenith. Rotori.
IW3GPO Paolo Rosin - via Ragusa, 111b - 31021 Mogliano Veneto (TV) - ☎ (041) 454575 (12÷14 TNX 73!)

VENDESI interfacci dischi per sinclair ZX Spectrum: 1FD + porta Joystick + centronics + porta monitor + alimentatore interno mod: Opus - Discovery L. 200.000 + SS.
IW3GPO Paolo Rosin - via Ragusa, 11-B - 31021 Mogliano Veneto (TV) - ☎ (041) 454575 (12÷14 TNX 73!)

VENDO RTX TS830M Kenwood Con 11 + 45 nuovissimo. **VENDO** permuto con altri apparecchi TX Yaesu FL400 + XR1000 + MT1000 conv. Geloso 10-80 + VFO 72 MHz Elt. micro cuffie.
Massimo Varzi - IT9VMQ - via Giov. Amendola, 14 - 90015 Cefalù (PA) - ☎ (0921) 21061 (ore 14÷16 - 20÷23)

CEDO a basso presso: Yaesu FT7 + ampl. ZG B132 + alimentatore RX RO3B 7, 14, 21, MHz, ampl. VHF con 829 LX504 LX505 LX595 di NE, 2 box RF 70C con 2X2C39, 4CX250B.
Michele Imparato - via Don Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI) - ☎ (0577) 806147 (ore 19,30÷21)

VENDO Dall'originale amplificatore di BF potenza d'uscita 25/Watt. inpedenze d'uscita Za 4/8/16 e 4000.2000 Hom. Primario Za 50000 Hom. marco Stancor. Lamierino Speciale 65.000 linee cantimetro quadro. Risposta lineare 10/20.000 cicli. Monta 7 valvole N. 4 (VT 52 o El32 Mullard) collegate a Triodo 2+2 parallelo contro fase alimentate con 350 volt. C/reazione positiva amplificatrice una 6AC7 che porta il segnale alla valvola 6N7 in funzione di amplificatrice e contro fase di eccitazione alle 2+2 contro fase EL32. Per raddrizzatrice è montata una 5Z3. Misure dell'apparato cm 30×15×7. Per chi è appassionato a montare il suddetto amplificatore come l'originale del quale ho l'esemplare a disposizione per, qualunzue garanzia e di cui ne manderò una foto insieme ai suoi schemi.
Io offro il materiale nuovissimo delle stesse caratteristiche e origini con cui è costruito il sopradetto amplificatore (devo specificare che esendo difficile organizzare la ricerca della sciassin e dei componenti di collegamento (come resistenze condensatori la mia offerta riguarda quanto sotto io elenco. N. 4 VT52 EL327 n. 1 6AC7 n. 1 6N7 n. 5z3. Totali n. 7 tubi di primissima scelta marche Mullard, RCA USA Uniti Armi. n. 2 trasformatori d'uscita. n. 1 impedenza. 150 henri 100 MA. N. 7 zoccoli da sciassin per le suddette valvole n. 2 schemi di montaggio con alcune spiegazioni. Tutto nuovissimo spedizione C/assegno. 1 kit. L. 180.000 sconti del 10% per 3 kit. A richiesta con più L. 45.000 potremo farvi pervenire anche il trasformatore di alimentazione di 110 VA P/rio V220/s.rio 340 + 340 V. S/rio 5/3A 6, 3, 5A.
Giannoni Silvano - c.p. 52 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (7÷21)

GIANNONI SURPLUS MILITARE. A quanti mi conoscono dal lontano 1950 ai nuovi amatori e costruttori, di oggetti professionali.
Dopo la mia cessazione. In carico ho ancora centinaia di RX, TX, strumenti, minuterie, convertitori, suvvoltori, tasti, cuffie, variabili, induttanze, motori, rele, trasformatori, migliaia, di valvole, periscopi, mirini, srumenti di aereo, ecc. Prego chiunque a espormi le sue richieste. Prendo in considerazione anche vendite di stok. Per questo mese ho preparato un offerta dei seguenti apparati.
BC 603 RX altissima sensibilità. Altoparlante antrocentenuto. S/nia Continua. 20/30. MHz. 10 valvole, compreso alimentatore 24 Vcc. come nuovo L. 120.000.
Dal complesso SCR 522. RX BC 624. F/za 100/156 MHz. RT CB 625. F/za 100/156 MHz.
I due complessi senza valvole in ottimo stato più schemi L. 80.000.
BC 357. Nuovo completo valvole F/za 75/90 MHz superreattivo. L. 40.000. ARN6 radioconiometro. 17 tubi alimentato CC. come nuovo F/za 10/1750 MHz. ARN7 come sopra alimentato da 115 400 periodi. Nuovo L. 100.000. Pesa Kg. 6 Bifase e trifase Bendix U.S.A. ARC3 RX 100/156 MHz 27 tubi come nuovo. Arc4 RX 140/144 MHz 19 tubi come nuovo. SCR 525 Cercamine a ponte bilanciato oscillatore 1000 Hz3 valvole con valigia. 1-177 provavalvole conduttanza muta funzione. Tunning BC 374, BC 191. 200/12.000 MHz coperti con l'uso di nove cassetti, i quali montano variabili Collins isolati a 4.000 volt. in n. 3/4 bobine D/6 cm, filo rame argentato. N. 3/4 impedenze condensatori mica 5000 volt commutatori 1 via 5 posizioni due modultipliche nonché il contenitore tutto in alluminio con altre cosette per cui è molto conveniente anche per il recupero dello stesso materiale il quale è ultraprofessionale. Vendo n. 2 cassetti diversi fra loro come nuovi l. 100.000. Tunning BC 610 Gamma2/18 MHz ottimo stato n. 2 L. 25.000.
Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI) - ☎ (0587) 714006 (7÷21)

VENDO antenna ad elica con contrappeso della - Eco antenna prezzo metà listino + spese postali.
Adriano Testarin - via Lugnan, 10 - 34073 Grado (GO) - ☎ (0431) 84463 Fax 85223 (ore pasti)

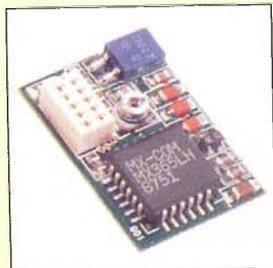
VENDO trasverter 50 MHz 10W IF 28 MHz. Kam All Mode Decoder PKT - RTTY - CW - Amtor.
Damiano Cogni - via dei Mille - 20070 Sordio (MI) - ☎ (02) 98260243 (20÷21)

FT-26 / FT-76

YAESU

RICETRASMETTITORI ULTRACOMPATTI PERSONALIZZABILI !!!

Risultato di nuove tecnologie produttive rese possibili dal montaggio superficiale, tali modelli VHF/UHF permettono una miriade di funzioni aggiunte non pensabili in precedenza:

- ✔ Chiamata selettiva realizzata con il DTMF. Possibilità d'indirizzo di 999 ID da tre cifre, scelta di una codifica preferenziale adattabile al proprio circuito Squelch.
  Alla ricezione di una codifica similare si otterrà l'apertura dello Squelch o l'emissione ripetuta per 5 volte di uno squillo telefonico. Con la funzione "paging" ed il medesimo tipo di codifica si vedrà sul proprio visore pure l'ID della stazione chiamante. La trasmissione di vari codici paging può essere pure automatizzata
- ✔ Sei memorie dedicate per la registrazione del proprio ID nonché quello di altre 5 stazoni più spesso indirizzate.
- ✔ 53 memorie "sintonizzabili" comprensive di passo di duplice, toni sub-audio, ecc.
- ✔ Varie funzioni di ricerca: entro dei limiti di spettro, salto di frequenze occupate, riavvio della stessa dopo una pausa temporizzata oppure per mancanza di segnale ecc.
- ✔ Clonazione dei dati verso un altro apparato simile tramite il cavetto allacciato alle prese microfoniche
- ✔ Controllo prioritario
- ✔ Accesso immediato al canale "CALL"
- ✔ Incrementi di sintonia vari
- ✔ Tono di chiamata a 1750 Hz
- ✔ Circuito di Power Save
- ✔ Spegnimento automatico
- ✔ 4 livelli di potenza RF
- ✔ Illuminazione del visore e della tastiera

FTS-17A

- ✔ Tante altre opzioni ed accessori personalizzabili al servizio richiesto come l'unità Tone Squelch FTS-17A

Difficile trovare funzioni simili in altro tipo di apparato!

YAESU *By* **marcucci** S.p.A.

Amministrazione - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051

marcucci S.p.A.

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO
Tel. (02) 7386051 Fax (02) 7383003

VENDO linea Drake tipo B con frequensimetro L. 1.000.000 Belcom 2 mt. SSB + lineare 90 watt L. 300.000 IC2 Icom palmare 2 mt. L. 200.000 linea STE 2 mt. con lineare L. 300.000.
Camilo Capobianchi - via dei Promontori, 222 - 00122 Ostia Lido (RM) - ☎ (06) 5665331 (pranzo e serali)

CERCO benpagando millivolmetro RF tipo Boonton mod. 92EA.
Negri Giampiero - via Galla Placidia, 25 - 00153 Roma - ☎ (06) 430025 (ore serali)

VENDO antenna Sigma mantova 1 nuova mai montata compresa di palo zincato di due metri, cavo e bocchettoni RB 58 metri 20. Occasione tutto a L. 50.000.
Ivan Bonanni - via G. Galilei, 8 - 65112 Pescara - ☎ (085) 4212078 (ore pasti)

VENDO Hi Fi rosmetro 300 watt B507. **VENDO** linerare ZGB507 IC28 Icom modem telefonici di nuova elettronica programmi per Amiga SSTV CV RTTY Amtor Fax.
Andrea Boni - via G. Oberdan, 8/B - 44020 Rovereto (FE) - ☎ (0337) 591839 (19,00÷20,30)

VENDO Icom IC28E L. 350.000 Kenwood RZ1 Scanner L. 600.000 trat. lineare base ZG B507 L. 400.000 tratt. programmi Amiga per Fax GW SSTY Amtor RTTY L. 20.000 l'uno.
Andrea Boni - via G. Oberdan, 8/b - 44020 Rovereto (FE) - ☎ (0337) 591839 (ore serali)

VENDO 5 grandi cassettiere contenenti resistori, diodi, transistors, condensatori, statole. Sono componibili L. 150.000. Non spedisco. Ritirare personalmente.
Pierluigi Felletti - via Dontona, 13 - 48100 Ravenna (RA) - ☎ (0544) 39373 (ore serali)

VENDO Icom 761 L. 3.500.000 F1 277 L. 500.000. Alimentatore 30A 13 volt. alimentatore 20A 13 volt.
IW1AKV Enrico Boz - via Canelli, 121 - 10127 Torino - ☎ (011) 6064267 (ore serali)

VENDO RTX FTDX 505 HF valvolare, RTX Lafayette 2400 FM. Da 26 a 28,700 MHz tutti i modi ancora imballato. Lineare HF TL120 Kenwood. Eventuali scambi con Yaesu FT7, Icom IC730.
Dino Forte - via S. Martino, 7 - 33050 Percoto (UD) - ☎ (0432) 676640 (19,00÷21)

VENDO RTX HF IC725 + scheda AM FM + microfono SM8 dualbander UHF VHF C500 lineare Magnum ME500DX CH Elbex 2240 microfono da tavolo ZGMB + 4.
Stafano Parmeggiani - Piazza Repubblica, 2 - 40027 Migliarino (FE) - ☎ (0533) 52516 (ore 19÷21)

VENDO RX Marc NR 82F L. 300.000, RTX Yaesu FT7B + freq. YC7B L. 600.000 intrattabili. Ottime anche le condizioni estetiche.
Carlo - ☎ (051) 359148 (segr. telef.)

COMPRO Kenwood trio R2000 tratto solo di persona e preferibilmente con zone NA-AV-BN-SA-CE-UD-PN-GO-TS. Specificare eventuali midifiche ed optionals installati.
Francesco PO BOX 6 80040 San Gennaro Vesuviano (NA) - ☎ (081) 5286485 (ore pasti)

CERCO RX Kenwood R600-R1000-R2000 Yaesu FRG7000 - surplus R274/FRR BC312
Alberto - ☎ (0444) 571036 (ore 20÷21)

OFFRO AC/4 in scambio con RX Surplus Italiano Tedesco. **CERCO** AR4-AR5-AR6.
Simonetti - via Roma, 17 - 18039 Ventimiglia (IM) - ☎ (0184) 382415

CERCO TL922 rotore Daiwa 7100 7500 o sim. TM741 FT4700 scheda 430 50MHz per FT767 MFJ1278. **VENDO** PC comp. apple mac. stab. tens. HD 40M FT2700. Altro materiale.
Fabrizio Borsani - via delle Mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI) - ☎ (0331) 555684

CERCO CB portatile Alan 80A possibilmente con microfono/altoparlante MA-16 e batterie.
Bertolini Alberto - via Andossi, 14 - 23024 Madesimo (SO) - ☎ (0343) 54438 (18÷21,30)

VENDO C64 new con registratore e PRG su espron Digicom per Packet L. 180.000 stampante MPS803 L. 120.000 qualsiasi prova TNC Liv. 2-3 Link 300-1200 L. 310.000.
Roberto Baroncelli - via Pasolini 46 - 48100 Ravenna - ☎ (0544) 34541 (ore pasti)

VENDO per cessata attività TS440sat con SP430 ed alimentatore 13,8V 25 a L. 1.900.000. Icom IC275H 100W 138÷170 MHz All Mode 3 mesi di vita L. 1.400.000.
Roberto Baroncelli - via Pasolini, 46 - 48100 Ravenna - ☎ (0544) 34541 (ore pasti)

VENDO Kenwood TS680 usato solo in ricezione + alimentatore 20A 12,6 volt.
Enrico Mora - via Volta, 20 - 17031 Albenga (SV) - ☎ (0182) 543805 (dalle 9÷10 - 20÷22)

VENDO amplificatore lineare 26÷30 MHz BU2001 - MK3 della Zetagi in condizioni perfette. Potenza 600 AM-1000 SSB a sole L.450.000 usato pochissimo.
Giuseppe Pinto - via Diocleziono, 188 - Napoli (NA) - ☎ (081) 611233 (15÷22 non oltre)

CERCO ricevitori Grundig Satellit 2400 e Satellit 1400 e Grundig Yacht boy 700 e Yacht boy 650. Scrivere condizioni e prezzo richiesto.
Agostino Baricalla - corso Canale, 49/2 - 12051 Alba (CN)

VENDO Kenwood 120S 100W HF Richieste L. 600.000 Icom 202E L. 250.000.
Silvio Poli - provinciale 9 - 55060 S. Martino di Freddana (LU) - ☎ (0583) 38462 (solo serali)

VENDO compiuter Commodore 64 con alimentatore due registratore (datasette) e cavi di collegamenti. Il tutto in ottimo stato L. 250.000 (regalo 150 giochi).
VENDO mobiletto per compiuter (smontabile) colore frassino L. 80.000 (vero gioiello).
VENDO rotore Kempro K440 Portata 200 Kg. completo di Control Box RAic L530 con 30 mt. di cavo a sei poli L. 400.000 (regalo mt. 30 di R4 8)
VENDO bibanda FT 2400 V/UHF 5/40W completo di Duplex e microfono perfetto L. 550.000.
VENDO pianola elettronica digitale "Antonelli" Dek 2.400 perfettamente nuova L. 100.000
VENDO radio antica (anni 40÷50) inca radio - 4 gamme - mobile in legno - perfettamente funzionante - 7 valvole con occhio magico.
Carmine - ☎ (0874) 98968 (dalle 20÷22)

VENDO contatori Geiger nuovi - tascabili per beta e gamma - costruzione professionale altamente affidabili - con indicatore di strumento e ottico.
Antonio Lanzara - via Ulivi, 16 - 22050 L'Erna (CO) - ☎ (0341) 741543 (dopo le 18,00)

VENDO valvole nuove USA anni 60-70 per amplificatori BF tipo ECC88 ECC83-82-81-5751WA - 6681 - 6201 SQ - Finali - 5933WA - Zoccoli ceramici per dette zocc. Noval altri.
VENDO occhi magici tipo 6AF6G 1629 EM84 87 EAM86 UM35. Zoccoli in Teflon Noval con attacco per schermo molti altri tipi. Valvole tipo 6T 6TP 6H8M altre.
Franco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 (FI) - ☎ (0574) 987216 (13,30÷14,30 - 20,30÷21,30)

VENDO stazione RTX Ranger (26-32) alim 10A - Rosmetro accordatore Zb TM1000 BV 131 (100-200W) valvolare - preamplif. ant. Zb microfono preamplificato antenna (5/8) filo RG8/V - L. 950.000.
Antonio Angrisani - Via Avellola Parco Collarile, 21 - 82100 Benevento - ☎ (0824) 311543 (13,30÷16,30)

CERCO RX Kenwood R600-R1000- R2000 Yaesu FRG7000 - Surplus R274/FRR BC312.
Alberto - ☎ (0444) 571036 (ore 20÷21)

VENDO PC IBM XT 640KB - Yaesu FT726R 50-144-430 MHz - Drake R7A
Damiano Cogni - via dei Mille, 9 - 20070 Sordio - ☎ (02) 98260243 (20÷21)

VENDESI antenna Delta Loop 27 3 el. L. 250.000 Alimentatore SA L. 40.000. Ros. ZG, HP202 L. 45.000. Alfa Lima ZG B507 L. 300.000 filtro TVI 250W Magnum L. 70.000. Tutto funzionante.
Antonio Muscarà - via nazionale, 181 - 98060 Gliaca di Piraino (ME) - ☎ (0941) 581529 (14,00÷14,30)

CERCO Kenwood TH27E Yaesu FT411 buone condizione max. 340.000. CTE CT1600 max. 150.000. Pag. anticipato. spediz. mio carico. Tel. fine settimana (sab. dom.)
Massimo Chiarelli - Caltanissetta - ☎ (0934) 595390 (10÷12 e 15÷19)

CERCO schema cercametalli Excelsior Americano anni 60÷70 misuratore di campo - Handbook - antenna book - HP SO8D - volmetro - UHF All Mode. **VENDO** schemari rari 35÷65.
Antonio Marchetti - via S. Sanni, 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT) - ☎ (0771) 7233238 (dopo le 19,00)

CERCO radioprogrammi per Spectrum 48K. Spedire liste e prezzi ad:
Alberto Mash - via Salemi, 34 - 95020 Lavinaio (CT)

ACQUISTO ricevitore Drake SPR4 - DSR1 - DSR2 o **CAMBIO** con ricevitori tipo Eddy Stone o altro.
Enzo - ☎ (011) 3979735 (19,00÷21,00)

VENDO C64 + Drive 1541II + monitor monocrom. + regist. + digi Modem ZGP 1200-300 baud + scheda per ricez. Fax L. 600.000, antenna verticale Fritzel GPA50/10-15-20-40-80 nuova mai usato L. 250.000.
Gianni Mirizzi - via Belvedere, 139 - 71022 Acoli Satriano (FG) - ☎ (0885) 62179 (ore pasti)

CERCO radiotelefono Sip-900 MHz usato (palmare) di qualsiasi Marca.
Olindo d'Oria - via Iannacchini, 12 - 83100 Avellino - ☎ (0825) 26902 (ufficio)

AIUTATEMI SE POTETE! Compro alimentatore 36 volt 10A. **OFFRO** L. 200.000 + spese spedizione. L'appello è rivolto a tutte le ditte del settore. Scrivetemi.
Alessandro Polito - via Irace, 20 - 84070 Villammare (SA)

CERCO programmi per uso radiantistico (demodulatori Log. istruttori CW ecc.) per C64 preferibilmente su cassette. Grazie.
Fabio Uguzzoni - via Mavora, 107 - 41010 Gaggio di Piano (MO)

VENDO interfaccia fontana MP5 perfetta L. 450.000. Notebook 286 HD 20 Master come nuovo borsa pelle alimentatore L. 1.850.000.
Bellieni Mario I3ELE - via Risorgimento, 1 - Zola Predosa (BO) - ☎ (051) 751101 (serali)

VENDO computer Olivetti M10 32K completo con manuali ideale per Packet - RTTY L. 300.000. **CERCO** base UHF Icom - IC471H o E - amp. lin. L48 Drake - IC4E.
Emilio Carosella - via delle Rose, 33 - 20090 Caleppio di Settala (MI) - ☎ (02) 9589565 (dopo ore 21,00)

VENDO Commodor 64 2 Draiv Mouse 2 modem per Packet radio VHF UHF HF con programmi televisore con televideo. Prezzo L. 800.000 il tutto come nuovo. Non spedisco Telefonare ore serali.
Doardo Giampietro - Bellerio, 1 - 20161 Milano - 20161 Milano - ☎ (02) 6463493 (ore serali)

CERCO per provavalvole Safar PV11, prontuario di uso anche in fotocopia oppure cedo ad appassionato di antiquariato.
Mario Visani - via Madonna delle Rose, 1 - 10133 Civitacastellana (VT) - ☎ (0761) 53295 (ore pasti)

VENDO calcolatrice/computer tascabile HP41CV con modulo espansione Matematica con manuali e imballi originali L. 200.000. Solo zona parma e provincia.
Ginetto morini - via Verdi, 6 - 43017 San Secondo (PR) - ☎ (0521) 873617 (sera ora 20)

CERCO accordatore automatico d'antenna Icom AT100 - AT150 - AT500 in perfette condizioni.
Giapiero Castelli - via C. Linneo, 115 - 16159 Genova - ☎ (010) 493138 (13÷14 - 19÷20)

VENDO come nuovi Boston + Texas + City + PLC800 Inox + ZGB150 + zacc. BRE MIBRL15 + Roswatts WR3P + preampl. IM Tekmic. a L. 290.000 + spese di spep. non tratt. pagamento anticipato.
Alessandro Volucello - via Poliporto, 18 - 88068 Soverato (CZ) - ☎ (0967) 576780

VENDO RPT VHF 50 MHz prodel + filtri - RPT completo di tones Q130÷170 MHz PLL 25W - PRT quarzato in Rack 140÷160 MHz 10W - Duplexer in 6 cavità VHF - Duplexer 4 cavotà diplexer 420-470.
Francesco IW0CPK - ☎ (0337) 948330 - Fax (081) 7641021

VENDO lineare 144 280W Magnum ME5003 L. 1.100.000 + ant. TC20 L. 200.000 + converte SSB144-28 L. 60.000. Tutto materiale nuovo. Faccio permute. **CERCO** Standard C5600.
Roberto Verrini - via Massa Carrara, 6 - 41012 Carpi (MO) - ☎ (059) 693222 (ore serali)

VENDO president Lincoln, buone condizioni, imballo originale con manuale istruzioni. Prezzo da concordare.
Lino - Agrigento - ☎ (0922) 598870 (ore pasti)

CEDO RIVISTE: CQ - Radio Kit - El. 2000 - El. Pratica - El. Projects - L'altenna - El. Oggi - Bit - Radio El. - Far da sè - Fai da te - Selezione - Radio Link - PCB - Radio rivista - Sperimentare - Onda quadra - Short Wawema - Gazine - CB Citizen band - Practical Wireless - Amateur radio - Ham Radio - Manuali SGS - Philips - Texas - Motorola - Plessey, Etc,.
Giovanni - ☎ (0331) 669674 (18÷21 non oltre)

CERCO riviste Ham radi - 73 QST CD59 n. 3-4 (nov. Dic.) 60 n.3 61 n. 7-12 El. viva prima serie n. 9-11-13-15 - Radio Kit. 90 n. 12 - Radio rivista 47÷50 51÷5 vari numeri 90 n. 10 87 n. 7 - Fare el. 86 n. 3 88 n. 5 89 n. 11 - 90 n. 5-6-7/8 - Far da sè 90 n. 4 - Dai da te 91 n. 7/8 92 n. 1 - el. pratica 91 n. 2 81 e 82 vari numeri - Catalogo OM Marcucci 70-71-81 el. mese 62 n. 15 (dicembre) 65 n. 4 e segg.
Giovanni - ☎ (0331) 669674 (18÷21)

CERCO le seguenti valvole: EL95/6DM5, EL86/6CW5, EF804S, E280F, E180F/EL861, D3A, RH7C, 85A2/OG3.
Fulvio Cocci - via Sesia, 6 - 27100 Pavia - ☎ (0382) 422517 (serali)

VENDO e realizzo TNC2 300-1200-2400 Baud con DCD digitale vel. term. 300-38400 baud L. 300.000 IBM comp. Olidata HD 20M + Floppy da 5 con prog. radio L. 700.000.
Roberto Baroncelli - via Pasolini, 46 - 48100 Ravenna - ☎ (0544) 34541 (ore pasti)

Acquisto errato **VENDO** TV color 5" al 220-12V presa accendino auto ocn garanzia comprato il 7/12/91 L. 350.000.
Luciano Bula - Alessandria - ☎ (0131) 225007 (20÷2)

VENDO permuto IC271E IC271H standard C500 CSA111 micro Yaesu YT MZZ. **CAMBIO** con lineare HF2 KW veicolare 45W VHF. **CERCASI** anche accordatore ICom AT500.
Giuseppe MIriello - via delle Vigne - 04023 Formia (LT) - ☎ (0771) 720127 (pomeriggio)

CERCHIAMO apparecchi RTX da 0÷30 MHz anche non funzionanti purchè riparabili a basso costo. **VENDO** TM702E bibanda RICO 905 MHz. **VENDO** ripetitore VHF UHF o SCAMBIO con HF 0÷30 MHz.
Daniele Longo - via Vittorio Veneto, 23 - 31015 Conegliano (TV) - ☎ (0438) 60587 (12,30 13,00 18,00)

VENDO Kit GPE MK445 ricevitore 20÷200 MHz montato collaudato funzionante metà prezzo. Centralina antifurto microonde Sirena Telecom. Prezzo simbolico.
Francesco Accinni - via Mongrifone, 3-25 - 17100 Savona (SV) - ☎ (019) 801249 (ven. sab. dom.)

VENDO traspettitore Yaesu FL101 perfetto in tutto usato pochissimo ottimo da abbinare a qualsiasi RX HF 240 W PEP. Non spedisco.
Sergio - ☎ (0363) 40172

VENDO per rinnovo RTX Kenwood mod. TS180S + PS30 + SP230 + microfono palmare tutto in buone condizioni. Non spedisco.
Giuseppe Ricciolo - via Puglia, 152 - 74100 Taranto - ☎ (099) 329986

VENDO Scanner MVT5000 ottima ricezione 25÷550 800÷1300 usato pochissimo ottimo stato ancora in garanzia. Prezzo da concordare non spedisco Zone limit.
Fabio - ☎ (0372) 460112 (non oltre 22)

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

- Questo tagliando, va inviato a **ELECTRONICS**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME — COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. — DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. — NUMERO

CAP — LOCALITÀ — PROVINCIA

PREFISSO — NUMERO TELEFONICO — ORARI

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma)

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/8/92

VENDO Kempro K200E port. 144 MHz lineare 400w 17 MHz alimentat. microse 35A FT2700RM 144/430 FT901DM FT101ZD - TS430S antifurto per auto Polmar SP113.
Silvano Bertol - via Marconi, 54 - 38077 Ponte Arche (TN) - ☎ (0465) 71228 (17÷20)

WH WL KM **CERCO** apparati rice-trasmettenti Tedesche usate nell'ultimo conflitto: valvole, componenti, accessori, schemi e libretti istruzioni.
Salvatore Alessio - via Tonale, 15 - 10127 Torino - ☎ (011) 616315 (solo serale)

VENDO libri e riviste d'epoca, inerenti la radio; chiedere elenco e prezzi. Ricevitore Hallicrafters S27 completamente da ricondizionare L. 100.000.
Flavio Golzio - via Chanoux 12/26 - 10142 Torino - ☎ (011) 4033543 (serali)

VENDO computer IBM comp. Philips NMSTC 105 con Floppy da 3,5 HD da 20M. 2 monitor, Fosfori verdi e bianco nero programmi interni HD tipo Pakratt ec. L. 700.000.
Germano Bettella - via Mortise, 65 - 35129 Padova - ☎ (049) 725690 (solo provincia)

CEDO RTX GE 160MHz portatile acc. 12V interno 150K. Generatore HP608D RTX PRC6-PRC10 quarzi per Drake R4ABC Kit 10Pz 75K 20Pz 125K completi di contenitore.
Marcello Marcellini - via Piandiporto, 52 - 06059 Todi (PG) - ☎ (075) 8852508 (non oltre 21,30)

VENDO Commodore 128 + Drive 1571 + Registratori di Cartuccia MK6 con rograrni vari o cambio con apparato portatile bibanda standard C520 o icom ICW2.
Alessandro Lertora - via Qunto Cenni, 4 - 20147 Milano - ☎ (02) 4075903 (ore pasti)

VENDO VHF Icom ICH/6T omologato 16 canali. con custodia in pelle + carica batteria da tavolo, l'apparato ha i toni Sub audio e le selective.
Giulio Gatti - via Don Luigi Sturzo Quindo, 136 - 16136 Genova - ☎ (010) 3777081 (20,00÷21,00)

COMPRO numeri di Moursum Magnificat dal 01 al 19 compresi.
Claudio Contardi - via Garibaldi, 15 - 40055 Castenaso (BO) - ☎ (051) 785483 (ore serali)

CERCO integrato Yaesu 9520 oppure scheda completo frequenzimetro 707. **VENDO** 2 ponti VHF nuovi mai usati mod. STE D5SR trasmettitori.
Claudio Ferracci - via Gaeta - 03023 Ceccano - ☎ (0775) 604664

ATTENZIONE! è nato il Loano Software Club. Moltissime novità ogni mese per PC e Amiga. Per informazioni:
Maurizio di Lorenzo - via Balasce, 23/A - 17025 Loano (SV) - ☎ (013) 666038 (ore pasti)

VENDO transceiver QRP HF Argonauten TEC 10/80M 5W input. L. 500.000. Antenna Favilla nuova a triangolo aperto FAE 452 3 el. per 101520M L. 600.000 Icom IC240 transceiver VHF L. 200.000.
Giuseppe Bigando - via Botta, 16 - 10019 Stambino (TO) - ☎ (0125) 713067 (solo serali)

VENDO valvole nuove usate vecchie o recenti per radio TV militari ecc. posso procurare valvole anche rare vecche + TM di vari apparati. Chiedere o telefonare sempre valido.
Ugo Cecchini - via Valvasone, 56 - 33033 Codroipo (UD) - ☎ (0432) 900538 (ore serali)

VENDO nuovi ancora in garanzia inusati TS 140S + ICOM 735 freq; 0÷30 MHz 200W Pep - RX 0÷1300 MHz continui + aliment. 40 Ampere 2 strumenti+ accordatore 6:1 0÷30 MHz continui. No perditempo. Grazie! Max Serietà!
Fabio - ☎ (0933) 938533.

VENDO direttive 27 MHz. Lemm 4E4 Mosley 3 El. **CERCO** vecchi CB quarzati tutto trattbile.
Claudio - ☎ (0422) 807409 (12÷13)

VENDO antenna verticale butternut mod. HF6V-X compelta di bande Warc.
Davide Paccagnella - via E. Filiberto, 26 - 45011 Adria (RO) - ☎ (0426) 22823 (solo 20÷21)

CERCO radio per ascolto modello Marc Double conversion a non più di L. 100.000.
Lorenzo Blone - via Franchi, 3 - 27100 Pavia (PV) - ☎ (0382) 25797 (dalle 20,00 alle 22)

VENDO lineare ZGBV133 L. 100.000 nuovo frequenzim. ZGC57 nuovo L. 120.000 mic. ZGMB + 4 L. 35.000 Lafayette 271 canali nuovo AM FM SSB CW L. 200.000
Alessandro Spanio - Piazza Bertani, 8 - 30030 Martellago (VE) - ☎ (041) 5400002 (19÷21)

VENDO Swan 700 + microfono Shur + valvole RF ricambio. In ottimo stato.
Giovanni Costa (I1EIX) - 15076 Roccaglimalda (AL) - ☎ (0143) 873474 (ore pasti)

VENDO coppia TX-RX VHF Duplexer VHF ottimo per interfacce telefoniche L. 300.000 + spese sped.
Adriano Tessarin - via Lugnan, 10 - 34073 Grado (GO) - ☎ (0431) 84463 - Fax 85223 (ore pasti)

VENDO R5000 + manuale + cavo alim. + schema tutto in ottime condizioni usato pochissimo a L. 1.150.000. Qualsiasi prova. **VENDO** per acquisto RTX perciò è un vero affare.
Michele dott. Sfakianakis - via Campagnolo, 25 - 35042 Este (PD) - ☎ (0429) 600394 (dalle 21÷21,30)

VENDO Telescriventi Olivetti TE315 con perforatore avvolgitore perfettamente funzionanti seminuove.
Gino Crestani - via Marosticana, 490 - 36100 Vicenza - ☎ (0444) 596129 (19,00-21,00)

VENDO RX Surplus BC312 1,5 a 18 MC completo di altoparlante ester. alimentaz. 220V. S. Meter compreso perfetto L. 200.000.
Alberto Marelozzo - via Cervia, 25 - 44024 Lido Estensi (FE) - ☎ (0533) 324735 (ore pasti)

VENDO RTX Surplus navale RX 1,5A 4 MHz. 6,5 a 7,1 MHz. 16 MHz TX. 6,6 a 6,7 MHz. 12 MHz. 16 MHz. completo di manuale, valvole ricambio, alimentaz. 220V e 24V. L. 350.000.
Alberto Marelozzo - via Cervia, 25 - 44014 Lido Estensi (FE) - ☎ (0533) 324735 (ore pasti)

CERCO e acquisto ricevitori e trasmettitori usati nell'ultimo conelitto degli Anglo Canadesi. Valvole accessori schemi e libretti istruzioni funzionamento.
Salvatore Alessio - via Tonale, 15 - 10127 Torino - ☎ (011) 616415 (solo serali)

VENDO RTX Apache, Daiwa CNW-419, Microfono Icom SM-10 da base, RTX Hawaii con lineare e ant. auto. direttiva 27 mHz con rotore,... telefonare a Marco.
Marco Zanazzi - via Dei Cioli, 6 - 50135 Settignano (FI) - ☎ (055) 697738

VENDO analizzatore di spettro 0÷100 MHz in Kit. L. 320.000. Hameg HM307 (5MV/10 MHz) come nuovo L. 490.000. Scanter Icom ICR100 500 kHz. 1800 MHz. Nuovo L. 950.000.
Sergio - ☎ (0734) 227565 (09÷21)

OFFRO Antifurto CENTRALINA via radio 300 Mhz + Sirena autoalimentata + 2 Radiosensori IR32 + 2 Radiocomandi (NUOVO IMBALLATI L. 400.000); DAIWA CNW 419 (NUOVO IMBALLATO L. 400.000); Filtro ERE Daf-8 (NUOVO L. 100.000); TX FM 5 kHz 88-108 15W L. 280.000; Reflex Ricoh TLS401 35mm. con 50 mm. triblicatore. Zoom 70-220 Tamron L. 250.000; Stampante Aghi 9 SHARP mod. MZ80P5 L. 140.000; CANON calcol. tavolo P35D L. 120.000. Cambio tutto per apparecchiature da laboratorio.
Giovanni Russo - via P. Regolatore - 83044 Bisaccia (AV) - ☎ (0827) 81300 (dalle 20,00 alle 22,30)

VENDO basi musicali midi. Disponibile ricco assortimento di Songs nei formati Notator Cubase Midifile. Max serietà richiedere lista a:
Gianluigi Lupieri - via Savorgnan, 3 - 33056 Palazzolo dello Stella (UD) - ☎ (0431) 589136 (20,00÷20,30

VENDO Yaesu FT 7B HF 15-20-40-80-45-11 come nuovo L. 650.000. Spedizione contrassegno.
Gianluca Lo Presti - via Giorgio Elter, 17 - 11100 Aosta - ☎ (0165) 43614 (segr. telef.)

VENDO modem Capetronic MD1207, 1200/300 Baud, nuovo con manuale e cavi, confezione integra a L. 250.000 oppure permuto con Alan 885 + alimentatore (7351 TNX)
Valerio Passeri - viale del Lavoro, 3 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR) - ☎ (0524) 77883 (20,00÷22,00)

VENDO Icom con 2 custodie IC24ET bibanda 100 MHz - 1616A. Manuale italiano scheda Tonesquelch e DT MF a L. 480.00 e FT23 a L. 300.000. Turner + 2 - Tenko 23 CH valvolare telecamera colori Mic. MD 1 Yaesu.
Salvatore - E. Todi, 4 - 33052 Cervignano (UD) - ☎ (0431) 34447 (8÷12 - 14÷18)

VENDO MFJ 1278 L. 550.000 - Ricevitore Rexer SS50 L. 350.000 - Amplificatori VHF 100W - L. 150.000 - UHF 20W L. 200.000 - HF della ZG mod. 550P 550W L. 250.000 - NB amplif. a 12 V.
Massimo D'Azeglio - Sabaudia, 420 - 91019 Valderice (TP) - ☎ (0923) 833146

VENDO a buon prezzo molto materiale per radio TV private quale Ecciter lineari antene ed altro materiale vario. Alimentatore professionali per CB OM usi vari.
Pascquale - 81030 Nocelleto (CE) - ☎ (0823) 700130 (9÷12 15÷22 feriali)

CERCO misuratore di campo con video - Dip. Meter - Kit analizzatore di spettro - rotore medio piccolo - Hand Book antena Book - ampli - antenne VUHF - **VENDO** causa spazio Surplus libri riviste valvole ecc.
Antonio Marchetti - via S. Janni, 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT) - ☎ (0771) 723238 (dalle 18 in poi)

CERCO istruzioni uso ampliamento gamma modifiche per Kenwood TH415 rimborso spese.
Carlo D'arrigo - via Romagnosi, 7 - 98100 Messina - ☎ (090) 41498 (20÷22)

VENDO RX Collins 390A/URR perfetto in ogni parte con relativo manuale. Non spedisco.
Sergio - ☎ (0363) 40172 (non oltre le 21)

ESEGUO traduzioni dall'inglese di ogni tipo di testo. Sono madrelingua inglese con esperienza specifica campo computers ed elettronica. Prezzi modici.
Pietro Rossi - via Lavaggi, 12/F - 96011 Augusta (SR) - ☎ (0337) 259040

CERCO trasmettitore BC604 con manuale al giusto prezzo funzionante e in buone condizioni. **CERCO** variabili 1000÷1500 pF 600÷100 VL.
Alberto Montanelli - via B. Peruzzi, 8 - 53010 Taverne d'Arbia (SI) - ☎ (0577) 364516 (9÷17 non sab. dom)

VENDO valvole per TV-RX ecc, per ulteriori casi scrivete a busta chiusa a questo indirizzo.
Massimo dall'Agnol - via Gorizia, 33 - 20010 S. Giorgio su Legnano (MI)

VENDO voltmetro elettronico TS 375A/U, completo sonde, manuale, coperchio, ricambi originali interni, valvole scorta, ben tenuto, mai riparato, rarità. L. 150.000.
VENDO carico fittizio, rarità a 75 OHM, bagno olio più alettatura, con strumento e 2 sonde oargentate tarabili, lungo 40 cm. Regge 1kw, solo L. 300.000.
I1SRG Sergio - ☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

VENDO RX prof. Skant. Y5001 IBM Comp. Amstrad AT2286. **CERCO** RX ICR71 RX meteo polari digitale monitor NEC 4D o simile risoluzione. Impianto per TV via satelliti parabola per meteosat.
Claudio Patuelli - via Piave, 30 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 26720 (dopo 20,30)

VENDO Modem Hayes compatibili 1200÷2400 BD Fax usati funzionanti a prezzi occasione spectrum 48.000 + interfacce + libri + programi a L. 150.000.
G. Domenico Camisasca - via Volta, 6 - 22030 Castelmarte (CO) - ☎ (031) 620435 (serali)

VENDO RTX Somerkamp FT277E, Kenwood TS140S, Accord. autom. Daiwa CNA 2002, ant. attiva ARA 30, anti. attiva veic. 500 kHz÷1500 MHz Diamond, **CERCO** RX 0÷30 MHz.
Salvatore Margaglione - Reg. Sant'antonio, 55 - 14053 Canelli (AT) - ☎ (0141) 831957 (16,30÷21)

VENDO ricevitore ICR71E 0,5÷30 MHz completo di schema e imballo originale. **CERCO** ricevitore HF portatile tipo Sony 2001D solo se ottime condizioni uso.
Franco Mendola - via E.C. Lupis, 52 - 97100 Ragusa - ☎ (0932) 44666 (dopo le 20,00)

VENDO TS 780 Kenwood UHF VHF 1.300.000. FDK All Mode 750X L. 450.000 Yaesu FT2700 Bibanda FM 500.000 Wat. rasm. Magnum MW2000 L. 250.000 Alinco DJ100E Palmare L. 300.000.
Rolando Bellachioma - via F. Leoncini, 18 - 01100 Viterbo (VT) - ☎ (0761) 236754 (ore pasti)

VENDO RX Yaesu FRG7 0,5÷30 MHz L. 330.000, Microfono dinamico Yaesu MD1B8 L. 150.000, esamino cambi con bibanda event. conguaglio o con Lincoln ultimo tipo.
Massimo Bailo - IK0OEJ - via della Magliana, 270 G - 00146 Roma. - ☎ (06) 5283596 (ore serali)

CERCO disperatamente Software per ricezione Packet, CW, SSTY e in particolare RTTY Baudot do usarsi su Olivetti M24 (MS-DOS).
Stefano Barzaghi - via Marchionni, 25 - 20161 Milano - ☎ (02) 6452728 (sera)

VENDO per rinnovo stazione Yagi 3 L.M. mosley TA22JR (nuova) Transverter Sommerkamp FTV 250 VFO EXT FV 2778, Icom IC202 prezzi veramente d'occasione.
Tiziano Ciaschi - via A. Moro, 8 - 00045 Genzano (RM) - ☎ (06) 9398960 (dalle 20 alle 22)

VENDO IC02AT completo L. 300.000 FT23 completo L. 330.000 TM731E con duplexer L. 750.000. Tutto come nuovo. Intrattabili. No perditempo. Max Serietà.
Giuseppe IW9CBU Scammacca - via R. di S. secondo, 8 - 96016 Lentini (SR) - ☎ (095) 905624 (ore ufficio)

VENDO interfaccia telefonica Z80 L. 300.000 PCXT 640 kram 15 MHd L. 500.000. Ingranditore Kaiser + 2 ottiche + pellicole fotomeccaniche L. 400.000 clipper 5 orig. 400.000.
Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 (VR) - ☎ (045) 8900867

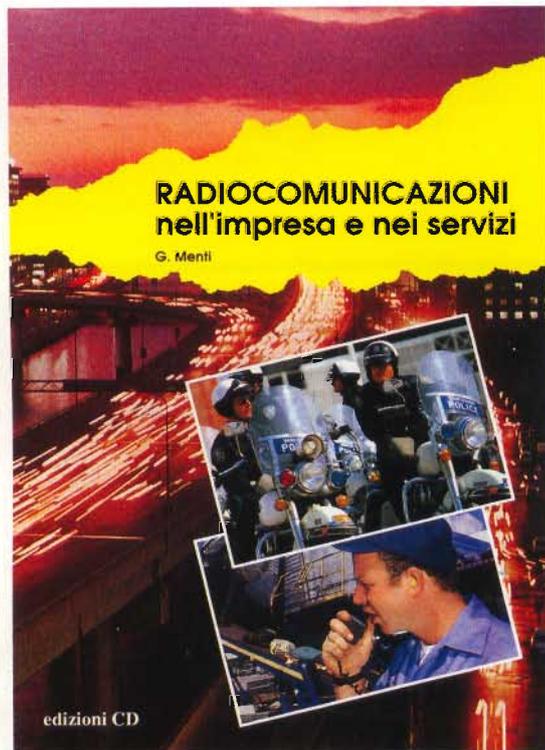
VENDESI RX Collins 7553B bollo rotondo. RX Geloso. G4/216. RX Racal RA217. RTX Swan 700CX
Claudio De Sanctis - via A. Di Baldese, 7
50143 Firenze - ☎ (055) 712247

CERCO schema del videoproiettore televisivo anni 50 modello galatic UG4060/32 della società italiana radio televisione telefonare 02/2553026 o scrivere.
Mario Raffa - viale Monza, 91 - 20125 (MI) - ☎ (02) 2553026 (ufficio)

GIAN CARLO MENTI

RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi

Edizioni CD
Via Agucchi, 104 - 40131 Bologna

L. 20.000 + L. 5.000 spese di spedizione

ACQUISTABILE PRESSO I RIVENDITORI MARCUCCI E NELLE MIGLIORI LIBRERIE

Il complesso mondo delle comunicazioni via etere presente nell'operare delle imprese e dei servizi, è qui analizzato senza far ricorso a spiegazioni troppo specialistiche o scientifiche.
I radiocollegamenti costituiti da poche stazioni radio sino a giungere alle complesse reti di autolocalizzazione e monitoraggio, vengono illustrati dall'autore in stretta correlazione pratica con i comparti che li utilizzano.
Le onde radio usate, le apparecchiature, i sistemi, le reti, le "famiglie" dei radiocollegamenti, le norme che regolamentano il settore o le procedure da osservare per ottenere le concessioni, rappresentano altrettante occasioni di utile approfondimento dei radiocollegamenti privati e pubblici ormai profondamente radicati nel moderno modo di produrre o di servire.
L'opera non si sofferma però nella sola osservazione dell'attuale stato dell'arte delle comunicazioni radio nel nostro paese, ma si proietta verso i nuovi sistemi radio e telefonici che nei prossimi anni modificheranno radicalmente il modo di comunicare tra le sedi fisse e le componenti operative itineranti sul territorio.
I cellulari, il telepoint, i cordless, il GPS, il GSM, il Dect, le trasmissioni analogiche e digitali, gli sviluppi dei sistemi radiomobili pubblici e privati rappresentano lo scenario del 2000 che porrà a disposizione delle imprese e dei servizi nuovi e moderni sistemi di comunicazione.
L'opera, dedicata più agli utilizzatori che ai Tecnici, che comunque potranno trovarvi interessanti spunti per il loro lavoro, è particolarmente utile ai Dirigenti o Amministratori di Società od Enti, agli appassionati del mondo delle onde radio, e, più in generale, a tutti coloro che desiderano conoscere come sia possibile attivare un radiocollegamento, ammodernare una rete già esistente o realizzare più alti livelli di organizzazione e produttività nel campo delle diverse attività.

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~72.000~~	**(57.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 6 numeri annui		~~30.000~~	**(24.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		~~102.000~~	**(80.000)**	
A decorrere dal mese di				
RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi		20.000	**(16.000)**	
ANTENNE teoria e pratica		20.000	**(16.000)**	
QSL ing around the world		17.000	**(13.600)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio 2		18.000	**(14.400)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	**(12.000)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	**(12.800)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______